DICEMBRE 1984 NUMERO 36 LIRE 4000
MC microcomputer®
HARDWARE & SOFTWARE DEI SISTEMI PERSONALI
IN PROVA:
AMSTRAD CPC 464
MEMOTECH MTX 512
COMMODORE MPS 802
HANDIC REL. I/O PER VIC e 64
SPECTRUM MACHINE CODE MASTER
Nuovi media: i dischi ottici
Grafica: ricominciamo da capo
La simulazione: modello fisico, matematico, statistico
MBASIC: la gestione dei file
Indice analitico 1984
HANDICAPPATI MOTORI: un computer per la vita
natale un tv color per il tuo computer
MC MICROCOMPUTER ANNO IV N. 36 - DICEMBRE 1984 SPED. ABB. POST. GRUPPO III - 70% - MENSILE

MC microcomputer

49 I dischi ottici

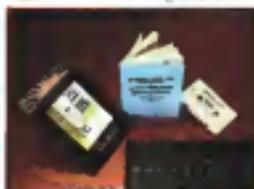
54 La presa SCART dei TV color

70 Amstrad CPC 464

78 Memotech MTX 512

90 Handic Rel I/O per Vic e 64

94 Machine code for beginners

ANNO IV Nº 36 DICEMBRE 84

APPLE-minus per aggiungere le minuscole al vostro Apple II

M/1: Eprom programmato per Apple II delle nuove serie (rev. 7 e successive) **L. 30.000**

M/2: Eprom programmato per Apple II delle serie precedenti la 7 + circuito stampato + 2 zoccoli 24 pin + 1 zoccolo 16 pin **L. 40.000**

M/3: come il kit M/2, basetta montata e collaudata **L. 55.000**

Descrizione: MC n. 3 - 4 - 5 - 7

TAVOLETTA GRAFICA per Apple II

Si collega allo zoccolo dei paddle dell'Apple II e consente di disegnare sullo schermo in alta risoluzione. È fornito montato calibrato e collaudato e compreso il piano di lavoro con il menu su foglio di cartoncino plastificato e un minifloppy con tutto il software, sia in Applesoft sia compilato **L. 215.000**

Descrizione: MC n. 8 - 9 - 10 - 11 - 13

VIC-TRISLOT per Commodore VIC-20

Si collega allo slot del VIC-20 e consente di installare tre cartucce. È costituito da un circuito stampato doppia faccia su vetronite, con fori metallizzati e pettine dorato: tre connettori (già saldati) professionali con contatti dorati per l'inserimento delle schede, piedini sul fondo della basetta **L. 60.000**

Descrizione: MC n. 16

Per acquistare i nostri kit:

Il pagamento può essere effettuato tramite conto corrente postale n. 14414007 intestato a Technimedia s.r.l. via Valsolda 135, 00141 Roma o vaglia postale. Per una maggiore rapidità puoi inviarci una lettera con allegato assegno di c/c bancario o circolare intestato a Technimedia s.r.l. Infine puoi acquistarlo direttamente presso i nostri uffici di Roma o al nostro stand in occasione delle mostre.

N.B. Specificare nell'ordine (indicando il numero di partita IVA) se desideri ricevere la fattura.

INDICE DEGLI INSERZIONISTI

Due minifloppy
Dysan per te
se ti abboni a
microcomputer
Dysan
Convenience Pack
2 Mini-Diskettes
100% Error Free
Dysan
Dysan
5¼" Flexible
Diskettes
Dysan
5¼" Fle
Diskett
Dysan
Discover
The Dysan
Difference
Se ti abboni o rinnovi l'abbonamento
a MCmicrocomputer, puoi ricevere una confezione
di due minifloppy Dysan, singola faccia doppia densità,
con un supplemento di sole 3.500 lire.
Non perdere quest'occasione!
Ritaglia e spedisci oggi stesso il tagliando
per sottoscrivere l'abbonamento pubblicato
nell'ultima pagina della rivista.
I minifloppy ti saranno spediti in una robusta
confezione a prova di danneggiamenti postali.
I prodotti Dysan sono distribuiti in Italia dalla
Datamatic, Via Volturno 46, 20124 Milano

Anno 1984 - numeri da 26 a 36

Nota: l'indice analitico delle recensioni dei libri e dei giochi sarà pubblicato nel prossimo numero.

Legenda sigle autori:

adp *andrea de prisco* - **am** *alberto morando* - **ba** *bo arnklit* - **cg** *corrado giustozzi* - **cr** *claudio rosazza* - **fm** *fabio marzocca* - **fp** *francesco petroni* - **fs** *fabio schiattarella* - **le** *leo sorge* - **mb** *maurizio bergami* - **mm** *marco marinacci* - **nc** *nicolò carandini* - **pg** *paolo galassetti* - **pn** *paolo nuti* - **pp** *pierluigi panunzi* - **ra** *roberto angeletti* - **rdm** *raffaello de masi* - **tp** *tommaso pantuso* - **vdd** *valter di dio*

Il futuro dell'home computer

Oggi come oggi, a nessun possessore di Personal Computer verrebbe in mente di chiedersi "e ora che ci faccio?". Dopo qualche iniziale incertezza, il Personal ha infatti conquistato una collocazione precisa perfettamente a suo agio nelle applicazioni scientifiche e tecniche ed in quelle di "office automation" e manageriali come la scrittura elettronica, le basi dati, le telecomunicazioni, le presentazioni grafiche, i tabelloni elettronici, ove si abbia l'accortezza di dimensionarlo opportunamente, se la cava persino con la contabilità.

Molti ritengono che un ruolo fondamentale nella graduale definizione delle applicazioni del personal computer sia stato svolto da quel geniale pezzo di software che è il Visicalc. Geniale perché, pur essendo esattamente quello che una larghissima fascia di utenti aveva sempre desiderato, prima di essere scritto per il personal, semplicemente, non esisteva. Più del calcolo tecnico e scientifico, necessariamente utile ad una minoranza di utenti, più dell'elaborazione dei testi, per i quali già esistevano apposite macchine da ufficio e che come applicazione a latere poteva interessare solo gli utenti tecnici, più di qualsiasi data base, la cui utilità è strettamente legata alle dimensioni della memoria di massa, il foglio elettronico ha spinto una generazione di utenti a mettere il computer sulla propria scrivania.

L'Home Computer sembra invece soffrire di una crisi di identità anziché tendere ad una classe di applicazioni proprie sembra assumere il ruolo di fratello povero del personal. Di fatto, a parte la collezione di giochi e programmi vari, le principali applicazioni dell'Home Computer ricalcano quelle del Personal. L'attuale software domestico (bilancio familiare, ricette di cucina, diete, etc.) non riesce ad apparire realmente utile e le applicazioni del tipo "casa elettronica" (controllo centralizzato di tutti i sistemi domestici, dal televisore all'antifurto, dal riscaldamento alla lavastoviglie, dal telefono al giradischi), così come un eventuale software domestico multi-applicazione multi-utente, richiedono in realtà hardware di ben altra consistenza di quella offerta dagli odierni Home Computer.

In attesa che il naturale progresso faccia ancora diminuire il costo dell'hardware fino a rendere realmente realizzabile il sogno del computer domestico (o del domestico computer), c'è però la possibilità che, così come fu il Visicalc per il Personal, anche per l'Home Computer sia possibile inventare delle applicazioni completamente nuove. E molti ritengono che queste nuove applicazioni passino proprio attraverso le memorie di massa a lettura ottica cui, in questo numero, dedichiamo un servizio introduttivo.

Paolo Nuti

Anno 4 - numero 36
dicembre 1984
mensile - L. 4.000
Direttore:
Paolo Nuti
Condirettore:
Marco Marinacci
Ricerca e sviluppo:
Bo Arnklit
Collaboratori:
Maurizio Bergami, Raffaello De Masi, Andrea de Prisco, Valter Di Dio, Paolo Galassetti, Corrado Giustozzi, Fabio Marzocca, Alberto Morando, Tommaso Pantuso, Pierluigi Panunzi, Francesco Petroni, Gina Principi, Fabio Schiattarella, Leo Sorge, Pietro Tasso
Segreteria di redazione:
Paola Pujia (responsabile), Giovanna Molinari
Roberto Rubino
Grafica e impaginazione:
Roberto Saltarelli
Grafica copertina:
Studio Azeta - Roma
Fotografia: Dario Tassa
Amministrazione
Maurizio Ramaglia (responsabile), Anna Rita Fratini, Pina Salvatore
Abbonamenti ed arretrati:
Giancarlo Atzori
Direttore Responsabile:
Marco Marinacci
MCmicrocomputer è una pubblicazione Technimedia Via Valsolda 135 00141 Roma Tel 06 898 654-899 526
Registrazione del Tribunale di Roma n. 298/81 dell'11 agosto 1981

Pubblicità:
Technimedia, Via Valsolda 135, 00141 Roma, tel 06/898.654-899.526
Produzione pubblicitaria:
Cesare Veneziani
Abbonamento a 12 numeri
Italia L. 40.000 Europa e paesi del bacino mediterraneo (spedizione via aerea) L. 84.000
Americhe Giappone Asia etc L. 120.000 (spedizione via aerea)
C/c postale n. 14414007 intestato a Technimedia s.r.l. Via Valsolda 135 00141 Roma
Composizione e fotolito:
Starf Photolito Via Acuto 137 GRA km 29 Roma
Stampa:
Grafiche P.F.G. Via Trasportina 46/48 00040 Ariccia (Roma)
Concessionaria per la distribuzione:
Parrini & C. - Roma P.zza Indipendenza 11b - Cent. Tel 4940841

Associato USPI

Spectravideo MSX e disperazione

Vorrei cominciare questa lettera dicendo che, per quanto ricordo riguardo ad altre riviste, MC è la prima che insieme al prezzo ha aumentato anche il numero delle pagine, e questo non fa altro che confermare la supremazia di MC che già si distingueva per chiarezza e completezza, complimenti.

Piaciuta la pubblicita gratis? Ora passiamo alle cose serie Io ho un SV 318 da circa tre settimane, ed ero fermamente convinto di aver acquistato un MSX. Convinzione derivante dalla subdola pubblicita con Mr Roger Moore, dalla vostra prova di aprile e dalla recensione della mia enciclopedia a fascicoli. (ci siete cascati anche voi (hi hi hi))

Comunque un atroce sospetto si era insinuato in me quando nè sulla confezione nè sul manuale si citava la compatibilita MSX. Ebbi poi la conferma da MC di ottobre il mio 318 non è compatibile (Vi risparmio la descrizione della crisi isterico-depressiva conseguente)

Ora, vorrei sapere se è possibile adeguare la velocita di trasmissione dell'interfaccia cassette via software, inoltre vorrei sapere se l'"MSX adattatore" prodotto dalla Spectravideo è solo un connettore per cartridge o l'ancora di salvezza in cui spero Visto che l'SV 318 e un ottimo computer, anche se non è un MSX, vorrei sfruttarlo fino in fondo e francamente col manuale in dotazione non e possibile, (non cita neppure come si fa a cambiare il contenuto dei tasti funzione) quindi. sapete voi quando sara disponibile l'altro manuale o comunque un buon libro?

Ed ora la proposta più sfacciata. perché non pubblicate listati per Spectravideo? Attenti perche c'è una pseudorivista che "dice" di pubblicare listati SVI (invece c'era solo la recensione di "introduction to basic" ma il prossimo numero chissà), come può le migliore rivista italiana del settore lasciarsi sfuggire questo primato?! (furbo, eh?)

Io ho finito, spero che mi risponderete, comunque ancora complimenti e grazie per la vostra preziosa opera.

Roberto Giaccari - Squinzano (LE)

Gentile Redazione,

Sono un vostro attento lettore che, pur non essendo abbonato, vi segue dal primo numero della rivista.

Ho riflettuto molto riguardo allo scrivervi o meno questa lettera e, dopo aver fatto passare qualche giorno dall'uscita del numero 34 della rivista in modo da calmare i bollenti spiriti e tornare alle normali facolta di intendere e di volere, ho deciso, per amore di giustizia, di esporvi quanto mi e successo.

Sono uno studente del terzo anno di ingegneria elettronica e da anni sono appassionato di informatica e affini. Naturalmente da sempre desideravo avere un computer, cosi da poter applicare quanto venivo apprendendo dai miei studi e dalle lettura della vostra rivista ma, come per molti, mi si presentava costantemente il problema del vil denaro, talmente vile che non si faceva mai vedere.

Cosi sono passato attraverso le esperienze di una TI-57 prima e successivamente di una TI-59, ma devo dire che con questi strumenti l'arte del programmare e tutt'altro che avvincente

Finalmente sul numero 29 di MC viene presentato un certo Spectravideo SV 328 quasi mai sentito prima. Basic Microsoft, potenti istruzioni grafiche e sonore, CP/M (quindi linguaggi a volonta), costo non eccessivo (rispetto agli altri ed a parita di prestazioni), notevoli possibilita di espansione e, cosa importantissima per un eterno squattrinato, la compatibilita MSX. Cioe subito una quantita notevole di programmi senza dover aspettare tempo e soldi per il CP/M

Naturalmente, essendo ancora genitori-dipendente, metto sotto torchio i miei che alla fine accondiscendono tirando fuori la grana. Certo incontro un po' di difficolta a trovare un punto vendita, il che mi fa temere per la disponibilita di documentazione e programmi (che comunque mancano tutt'ora entrambi), ma ripensando alla compatibilita MSX mi dico che il successo commerciale e solo questione di tempo, e cosi lo acquisto

Dopo poco la notizia che Philips entrava in MSX con il suo VG 8000 e la speranza di una affermazione diventava certezza.

Poi il tanto atteso MC 34, rubrica "MSX. il punto della situazione" ebbene cari lettori ci siamo sbagliati (questo non lo affermate pero), ma gli occhi di Roger Moore erano troppo belli e quindi non si poteva non cre-

Ricordi presenta BBC.

BRITISH BROADCASTING CORPORATION

Compagno di scuola, collega di lavoro.

Oggi finalmente Ricordi distribuisce in Italia Acorn BBC, conosciutissimo e attesissimo dai "computerofili": un mito, il personal computer che meglio di ogni altro schiude il mondo della informatica in tutte le sue fantastiche possibilità.

Il personal computer BBC è progettato e costruito per durare: modularità ed espandibilità totale gli consentono di seguire l'utente in ogni sua esigenza, mentre la qualità dei materiali e il sovradimensionamento dei componenti lo mettono in grado di superare le più gravose condizioni di impiego in ogni campo, dal lavoro alla scuola alla ricerca scientifica. La biblioteca software è curata per l'Italia da Ricordi e Paravia. Ecco le straordinarie caratteristiche di BBC:

Memoria. ROM da 16K contenente il sistema operativo MOS. ROM da 16K contenente l'interprete BBC BASIC e l'assemblatore per il microprocessore 6502. Altre 4 ROM possono essere inserite contemporaneamente per disporre, con accesso per pagina, di Pascal, Word Processor, software per la progettazione assistita, software per gestire connessioni in rete o teletrasmissioni (Teletext, Prestel, Videotel) RAM da 16K (model A) o da 32K (model B). Espansione di 64K con microprocessore 6502 dedicato. è disponibile anche con microprocessore Z80 e sistema operativo CP/M.

Interfacce - Disc drive da 100K, oppure da 800K. Registratore a cassetta standard, inclusa gestione dei movimenti nastro. RS423 (compatibile RS232C) con scambio dati in modalità "handshaking" e velocità regolabile fra 75 e 19200 baud. Porta "Centronics" parallela a 8 bit con segnali "strobe" e "acknowledge". Video RCB, PAL (UHF 36), BNC. 4 porte analogiche a 12 bit con 0-1, 8 V (numeri da 0 a 4095), 10 μ sec e interruzione per la memorizzazione.
Bus di estensione a 1 Mhz.

Collegamento in rete locale - Sistema Econet fino a 254 computer, ciascuno dei quali impiegabile con work station o come file server.

Periferiche disponibili - Unità drive singola faccia da 100K, unità drive doppia faccia doppia densità da 800K, stampanti 80 colonne a matrice di punti, stampanti a margherita, unità di controllo per teletrasmissioni; interfaccia IEEE 488.

Sistema operativo MOS - Timer a interruzione, utilizzabile via software; convertitore analogico/digitale a 4 canali, lettura memorizzata della tastiera, generatore musicale memorizzato, interfaccia seriale; struttura input/output e buffer, porta parallela.

Tastiera: 73 tasti tutti auto-ripetenti, inclusi i tasti cursore e 10 tasti ridefinibili. Standard internazionale QWERTY.

Grafica. 8 modi operativi, dallo standard Teletext fino a 80x32 caratteri o 640x256 pixel, 8 colori fissi e lampeggianti. Gestione schermo a finestre indipendenti. Istruzioni grafiche incluse nel BBC BASIC.

Distribuzione generale: G. Ricordi & C. SpA, Divisione Computer, via Salomone 71, Milano, tel. 02/5082 (10 linee). Per la scuola media inferiore e superiore: Paravia, Corso Racconigi 16, Torino, tel. 011/779166

RICORDI

dare che la pubblicità fosse veritiera... però non lo era e lo Spectravideo SV 328 non è un MSX!

E così, in un baleno, tutto quanto ho su scritto va messo tra virgolette. Ora ritengo che un errore analogo al vostro l'abbia compiuto anch'io che, pur non apprezzando gli occhi azzurri del suddetto (scherzo naturalmente), mi sono fidato ciecamente di voi. Certo di qualcuno bisognerà pure fidarsi, ma forse ho preteso troppo.

Comunque dopo questo vostro annuncio si sono ricomposti una serie di pezzi di un puzzle che non riuscivo a completare e causa della suddetta fiducia: la Spectravideo nella sua pubblicità sulle vostra rivista non ha mai parlato di MSX, sul computer non c'è alcuna targhetta che indichi questo fatto (mentre tutti gli altri costruttori che aderiscono allo standard ne fanno largamente uso nei propri modelli) ed analogamente in tutto il manuale non c'è un riferimento che potesse far pensare quanto da voi affermato.

Quindi se io mi sono fidato troppo di voi (ma di chi ti puoi fidare in questo campo se non delle riviste specializzate e di voi in particolare, forse dei commercianti che chiudono i battenti per non pagare il dovuto?), credo di poter affermare che era vostro dovere informarvi meglio in questione, ricomponendo se necessario quel puzzle e non fidandosi di uno spot pubblicitario.

E il vostro lavoro quello di informare bene la gente (almeno spero) non il mio. Naturalmente per chi il computer già lo aveva, il vostro errore è solo una banale disattenzione, ma certo io non posso proprio dire altrettanto visto che mi ritrovo un oggetto diverso da quanto volevo.

La domanda a questo punto è d'obbligo (è questo il motivo principale che mi ha spinto a scrivervi) e vi pregherei di darmi qualche consiglio: cosa me ne faccio di questo computer? Lo vendo a qualche distratto che non ha letto il vostro articolo sull'MSX (ma io non faccio il negoziante, per fortuna), oppure pensate che abbia qualche possibilità di usarlo senza CP/M, almeno per ora, e senza documentazione adeguata (per non parlare dei programmi)?

Aspettando una vostra parola e riguardo (di cui mi fido ancora evidentemente), vi auguro di non incorrere più in simili abbagli, in modo da evitare che qualcuno possa, più o meno senza motivo, abbandonare un rapporto con una rivista che ritengo sia per molti versi la migliore nel panorama delle pubblicazioni italiane del settore.

Cordiali saluti (con un po' di sforzo...) e un sincero buon lavoro.

Domenico Mancini - Roma

Queste sono solamente due delle numerose lettere giunte sull'argomento della compatibilità MSX da parte dello Spectravideo 318 e 328.

Che non siano macchine MSX è ormai un fatto assodato: le differenze sono minime (alcuni statement grafici del Basic, lo slot per il software su Rom e la velocità di trasmissione dell'uscita per il registratore), ma tali da precludere la piena compatibilità. L'adattatore Spectravideo permette sì di riuscire ad utilizzare le cartucce MSX (e basta), ma ha un costo non proprio contenutissimo (280 000 lire).

Come giustamente dice Giaccari, il 318 (o 328, cambiano solo la tastiera e la Ram, per brevità nel seguito ci riferiremo solo al 318) rimane comunque un'ottima macchina, inoltre, aggiungiamo, i suoi possessori potranno ugualmente trarre notevoli vantaggi dall'arrivo dei computer MSX. Le differenze rispetto allo standard infatti sono veramente piccole; questo comporterà tra l'altro, che i listati pubblicati dalle riviste specializzate saranno trasportabili con estrema facilità.

Lo stesso vale anche per gli eventuali libri: per fare un esempio il manuale del Sony HB 75, provato il numero scorso, vale quasi integralmente per il 318, il quasi si riferisce al modo di selezione dei modi grafici, che sullo Spectravideo è leggermente diverso.

Molti si chiederanno, a questo punto, come mai il 318 sia risultato così simile allo standard MSX, una coincidenza effettivamente pare strana.

Infatti non è per nulla una coincidenza, ecco qui la vera storia del 318 e dello standard MSX, comparsa tra l'altro anche sul numero di ottobre della rivista americana Popular Computing.

Il padre dell'MSX è Kazuhiko Nishi, presidente della ASCII Microsoft, la filiale giapponese della Microsoft.

Nell'agosto del 1982 gli americani Harry Fox e Alex Weiss, che avevano fondato una ditta chiamata Spectravideo (ma guarda...) contattarono Nishi nella speranza che la Microsoft potesse fornir loro il software di base per un economicissimo computer che avevano progettato.

All'epoca il mercato degli home computer

in Giappone stava languendo, frammentato in una miriade di macchine incompatibili, per le quali non esisteva abbastanza software da invogliare a sufficienza il potenziale pubblico all'acquisto.

Nishi era conscio del fatto che l'industria aveva disperato bisogno di uno standard, come del resto si rendevano conto anche i maggiori produttori, però non poteva proporre il modello di una particolare compagnia come base per lo standard perché le altre sicuramente non avrebbero accettato.

Ci voleva qualcosa che non fosse giapponese, e quando la Spectravideo si mise in contatto con lui, Nishi si interessò subito al progetto americano. La Spectravideo aveva in mente un home particolarmente economico, basato sullo Z 80, con un prezzo al pubblico intorno al centinaio di dollari. Nishi iniziò subito a proporre una serie di modifiche, che avrebbero reso il computer più costoso ma anche enormemente più versatile, e poi cominciò a proporre il progetto così aggiornato alle principali compagnie del suo paese.

Nel marzo dell'83 Nishi ritornò alla Spectravideo, come inviato di numerose industrie giapponesi, per trattare la licenza del progetto.

A questo punto la Spectravideo venne a trovarsi in una posizione imbarazzante, poiché, anche se il progetto iniziale era suo, quello finale era in gran parte dovuto a Nishi, che avrebbe potuto a ragione rivendicare dei diritti su di esso.

Alla fine Fox suggerì a Nishi di sviluppare uno standard leggermente differente, abbastanza simile da rendere il futuro 318 compatibile tramite un adattatore, ma tale da poter essere utilizzato senza dover ottenere una licenza dalla Spectravideo.

Come tutti sanno la proposta fu accettata, ed il 17 giugno 1983 lo standard MSX, a Tokyo, fu finalmente annunciato.

La Spectravideo poi decise di produrre anch'essa un computer totalmente MSX, il modello 728, da poco arrivato in Italia.

Maurizio Bergami

Quanto fa zero alla zero?

Spett. Redazione,

in riferimento alla prova del Casio FP-6000, effettuata dal sig. Giustozzi e pubblicata sul n. 34 di MC, vorrei far notare che, mentre descriveva gli errori del Basic C-82, l'interprete dell'FP 1100, che sono stati corretti nel C-86, forse non ha tenuto presente una fondamentale regola matematica. Infatti il sig. Giustozzi afferma testualmente "... l'interprete non dà più errore eseguendo 0 ^ 0 ma risponde correttamente il valore 1 ...", questo è un errore del Basic C-86 non del C-82, infatti ecco cosa riporta il Mariscotti nel libro Aritmetica Moderna riguardo alle potenze particolari: "... la potenza con esponente 0 di un numero qualsiasi (fatta eccezione dello zero) è sempre 1 (...) Dalla definizione data abbiamo escluso il caso in cui la base sia uguale a zero, perché al simbolo 0 ^ 0 non attribuiamo nessun significato..."

Inoltre nel Palatini-Faggioli (Elementi di Algebra), per quanto concerne le potenze particolari, è scritto questo: "... si pone poi per definizione a ^ +1 = a ^ 1 = a' e, sempre per definizione, si pone 'a ^ 0 = 1' purché 'a< >0' Quindi 0 ^ 0 non ha significato".

Tengo a precisare che quanto detto ha l'unico scopo di incitare i collaboratori di MC ad eseguire prove più accurate per accrescere il valore di una rivista già eccellente come MC.

Giovanni Arcangeli - Roma

Rispondo volentieri alla sua lettera, gentile signor Arcangeli, anche se in essa lei mi dà garbatamente del somaro, in quanto la sua critica solleva il problema, di interesse generale, della accuratezza delle prove e della preparazione dei redattori di MC. Lo spazio tiranno, il contesto degli articoli ed anche la pazienza dei lettori, talvolta non ci consentono di motivare o spiegare come vorremmo alcune affermazioni. Quando ciò accade non possiamo che confidare nel lettore, assumendo che egli sappia già abbastanza da capire ciò che non viene scritto. A volte bisogna fare buon viso a cattivo gioco e sacrificare una maggiore comprensibilità ed una necessaria sintesi. Non impreparazione o scarsa accuratezza, quindi, ma banali esigenze redazionali di spazio o, anche, di stile. Nel caso in questione è successo che, non potendo ovviamente dilungarmi a dimostrare matematicamente che il C-86 è "più bravo" del C-82 mi sono limitato a segnalare la cosa, lasciando che chi era in grado di capire capisse e sperando che gli altri... mi credessero sulla parola.

Riguardo alla clamorosa divergenza fra me ed i suoi testi, abbiamo ragione entrambi. la notazione "zero alla zero" è effettivamente priva di senso in ambiti elementari

quali l'aritmetica e l'algebra, occorrono gli strumenti dell'Analisi infinitesimale per poterle dare un significato In Analisi si impara a manipolare questa ed altre espressioni altrettanto fuorvianti, quali ad esempio "zero diviso zero", che vengono più propriamente definite "forme indeterminate" Alcune di esse si possono sciogliere, altre no, e generalmente solo in determinate circostanze Nel caso in questione ciò e possibile, ed ecco come si fa. Dunque, per vedere quanto fa zero alla zero comincio con lo scrivere la (1), ossia cerco di calcolare il limite per x tendente a zero da destra (importante!) di x alla x. Applico una nota regola degli esponenziali, che mi permette di scrivere la (2), e quindi un teorema sui limiti di funzioni che mi permette di scambiare il limite con l'esponenziale (3) Mi sono ridotto ora a cercare il limite di x log(x) (4) Siccome mi trovo in presenza di una forma indeterminata di tipo "zero per infinito" la riscrivo come in (5) per farla diventare del tipo "zero su zero" e poter applicare così il teorema di de l'Hospital Lo faccio, derivando pertanto numeratore e denominatore, ed ottengo la (6), che si semplifica nella (7), e a questo punto vedo subito che questo limite vale zero Sostituisco ora questo risultato nella (3) ed ottengo la (8), la quale dice che il mio limite iniziale vale "e alla zero" ossia 1, proprio per la regola delle potenze da lei citata. Lunghetto ma non complicato, capisce comunque perche un testo di aritmetica non può spiegarlo? (Preghiera. chi non avesse capito la dimostrazione e pregato di NON telefonarci. un testo di Analisi Matematica gli chiarira le idee molto più delle nostre segretarie di redazione ..)

Spero con questo, signor Arcangeli, di averle infuso un po' più di fiducia in quello che facciamo e scriviamo Tutto ciò non vuole comunque servire ad affermare che noi non sbagliamo mai, ma solo che.. ci stiamo attenti.

Corrado Giustozzi

Non sparate sul lettore!

Spett. Redazione,

vorrei discutere la risposta che e stata data alla lettera del lettore Maurizio Lazzaretti sul numero 31 di MCmicrocomputer

In sostanza, Lazzaretti criticava un certo tipo di "prova tecnica" di una macchina, muovendo appunti di natura un po' oggettiva e un po' soggettiva. Il redattore ribatteva difendendo il proprio operato, rivendicava il diritto e una visione personale dei problemi, e fin qui tutto benissimo, nell'ambito di una sana dialettica delle parti. Poi però concludeva con una stoccatina sulle critiche costruttive e sull'educazione della gente. E qui non sono più d'accordo

Lazzaretti e un "personaggio di contorno"

HP plotter: la sintesi

Il tuo personal è capace di pensare, quest'è certo. Ma quando si tratta di comunicare, a volte gliene mancano i mezzi. Con i plotter Hewlett-Packard invece tutto diventa più semplice, più chiaro: fatti e cifre magari complesse si organizzano in grafici colorati, facili da comprendere, facili da spiegare. Tendenze, analisi di prodotto, di mercato, di vendita, previsioni finanziarie prendono finalmente corpo: in diagrammi precisi, curve colorate, istogrammi, grafici circolari... E le tue presentazioni, meeting, rapporti diventano più "creativi", incisivi, efficaci.

Hai mai fatto caso che spesso un piccolo grafico esprime più che un monte di parole?

Si accelerano i processi decisionali, si aumenta la produttività. I plotter Hewlett-Packard sono compatibili con i principali personal attualmente sul mercato.

Li trovi in due versioni: a 6 penne, nel formato UNI A3 ed A4, ed a 2 penne, nel formato UNI A4.

Anche in informatica spesso un piccolo disegno vale più che un monte di parole. Corri a verificarlo di persona dal Rivenditore Autorizzato HP (ce n'è di sicuro uno vicino a dove vivi o lavori): sarà lieto di darti ogni informazione che cerchi.

Hewlett-Packard Italiana S.p.A. - Via G. Di Vittorio, 9 - 20063 Cernusco S/N (Milano) - Tel. 02/923691.

HP-soluzioni produttive

Desidero ricevere la documentazione relativa ai plotter HP e la "Graphics Software Guide" per il mio personal computer:
☐ HP ☐ IBM ☐ APPLE ☐ ALTRI

Nome e Cognome ______

Società ______

Indirizzo ______

MC COMP PLOT 84 11

HEWLETT PACKARD

dorland italiana

(non me ne voglia l'amico lettore) non ignoto a chi segue le riviste italiane di elettronica e informatica. Da sempre e lettore scrupoloso e vivace polemista. coltiva una sua visione calvinista dell'elettronica e la difende a spada tratta, sdegnando ahime il fioretto e menando piuttosto rudi colpi di durlindana.

Con tutto questo, fate male a scambiare la sua irruenza per maleducazione. Io ho seguito le sue polemiche (ieri su CQ, oggi su MC. sceglie sempre il meglio!) e ho concordato con varie sue opzioni particolari (piu rigore, più precisione), pur non approvando in toto la sua visione puritana aliena da frivolezze e da ogni spolverata di zucchero sulla torta.

Se vi scrivo ora (arIecchilo! dira qualcuno) non è perché Lazzaretti necessiti di difensori d'ufficio, ma perche condivido con lui la lamentela che MC stia perdendo l'autobus dei 16 bit.

Il lettore ha criticato una prova tecnica, ma ha anche esordito chiaramente con una dichiarazione piu generale a proposito del poco spazio che hanno i 16 bit sulle vostre pagine. Il redattore ha focalizzato l'interesse sulla critica al suo operato, e su questo argomento "privato" ha imperniato la replica. Mi pare pero che, cosi facendo, si sia persa un'ottima occasione di fare chiarezza sulla filosofia editoriale della rivista. La quale filosofia non consiste nell'imporre un approccio hands-on o look-inside alle prove delle macchine, scelta che — come benissimo esprime Giustozzi — resta affidata alla sensibilita del singolo autore. La filosofia editoriale, scusate l'ovvieta, coinvolge tutto l'insieme di scelte strategiche degli argomenti da trattare (il "come" trattarli, semmai, sara scelta tattica). E in questo momento la strategia di MCmicrocomputer mi sembra quella di aspettare che i collaboratori arrivino, anziché andarseli a cercare equamente distribuiti in varie aree di interesse.

Il risultato di questo "lasciate che i pargoli vengano a me" è stato ed è l'evidentissimo sbilanciamento di MC sul settore ludico-home, causato e spiegato da quella new wave di brillanti ragazzini (Bergami, Pantuso, Sorge, De Prisco, ecc.) che si sono fatti le ossa su PC di basso prezzo (VIC, ZX, Spectrum), che conoscono da dio e su cui, orco boia, non fanno che giochi.

Piange il cuore a vedere quanto a fondo e come bene sono conosciute le mappe di questo e di quello, quanto intimamente e stato assimilato l'assembler di un cataplasma come il 6502 (la platea dei VIChinghi mugghia inorridita), quante ore sono state spese per decrittare il LM di calcolatrici tipo Sharp. Ci si avverte dietro una passione vivissima e primariamente disinteressata, un travaso senza reticenze di competenze dall'autore al lettore (ed è il motivo che mi fa piacere la rivista), ma si ulula dal dispiacere appena si pensa cosa potrebbe fare questa gente solo che avesse in mano non un TI 99 (mal nato, peggio vissuto e giustamente defunto. solo voi imperterriti continuate a tenerlo in vita!) ma un IBM, un Victor, un Apricot. Qui certamente parlo per il mio interesse e so benissimo di essere parziale. Ho vissuto l'avvento del personal proprio nel periodo di trapasso da una situazione di studente senza abbastanza ghelli a una di professionista senza abbastanza tempo libero.

Da studente ho imparato con un 8 bit, da professionista faccio uso di un sedici bit, e non mi sogno minimamente di negare la straordinaria importanza numerica e didattica dell'home.

Pero so con altrettanta certezza che il low-priced è un campo di transizione, i cui adepti passeranno alla prima occasione al settore piu grande. E sara nel settore piu grande che si giocheranno le competenze individuali.

Voi come rivista potete anche aspettare che i vostri collaboratori facciano il salto, e poi modificare di conseguenza i contenuti redazionali. In questo modo però diventate il bollettino di una conventicola, non una rivista aperta e progressiva. Anzi, con quelle querelline narcisistiche Giustozzi Marinacci sembra proprio di stare alla festa de noantri.

Oppure potete fare uno sforzo di indirizzamento del collaboratore e del lettore, e tenervi agganciati alla realta del tempo. Il presente dei personal, macchine eccellenti abbastanza affordable da tenersele in casa e abbastanza solide da sopportare una routine professionale, parla 16 bit, checché ne pensi il pur bravo Adam Osborne, che difatti e fallito.

Non voglio dirvi di cassare le macchine

piccole, è ovvio; lasciate pure un angolino al TI-99 (parce sepulto), alla Sharp, allo ZX. Ma comprate anche qualche IBM, qualche Sanyo MBC, eccetera, e fateci giocare i vostri ragazzini, che se li studino a fondo, ne scrivano e ce ne illustrino i trucchi. e se sono rose (lo sono, perbacco!), vedrete (vedremo) che fioriranno

Ho finito e chiedo scusa per lo spazio Potete consentire o dissentire; ma, qualunque risposta vorrete o non vorrete dare, per favore non sparate sul lettore il quale, pur criticando, non ha inteso essere ne malevolo né villano, e anzi vi saluta con tanta cordialita.

P Bianchi - Tradate (VA)

Su un lettore cosa non si spara, caro Bianchi. perche lei e evidentemente un lettore attento e scrupoloso, che critica una rivista che afferma (e dimostra) di apprezzare Quindi, con il quale vale sicuramente la pena di discutere, anzi viene voglia. Anche Lazzaretti e un lettore attento, dira lei. Si, ma vede tutti coloro che in redazione (e sono stati parecchi) hanno letto la sua lettera ne sono rimasti infastiditi, mentre cio non e avvenuto per quanto la riguarda. Perché il tono è diverso, dall'esordio alla conclusione Anche perche quando si fa una lunga diatribe per concludere, praticamente, solo che MC deve pubblicare un confronto IBM Apricot (ritenendoli i due personal che si disputeranno il mercato dell'Europa nell'85), si da veramente l'impressione di aver voluto fare più della polemica che dalla critica costruttiva. Ma non prendiamoceia con il povero Lazzaretti. certo che, però, avrebbe fatto meglio a scriverci su una carta intestata di "personaggio di contorno che polemizza sempre con le migliori riviste" (giuro che e una battuta, non una frecciata!) La mia opinione e che Lazzaretti sia fondamentalmente un polemico ma, essendo evidentemente intelligente, dice delle cose intelligenti. con il difetto, però, di disseminarle in mezzo a troppe cose polemiche...

Veniamo invece alle sue critiche: siamo d'accordo che l'autobus del 16 bit non vada perso Ma non sul fatto che MC lo stia perdendo È vero, non stiamo dedicando molto spazio al 16 bit. Ma non è vero che lo "sbilanciamento" verso gli home sia causato da mancanza di collaboratori in grado di parlare di certi argomenti, anche perche i "brillanti ragazzini" (a proposito, si sono divertiti.) non sono poi proprio del tutto ragazzini. Lei dice che "la filosofia editoriale coinvolge tutto l'insieme di scelte strategiche degli argomenti da trattare", e siamo d'accordo e proprio per questo che MC è "ancora" sbilanciata. Perché dobbiamo fare i conti con i lettori. è vero che ci sono molte persone interessate al 16 bit, ma e anche vero che ce ne sono molte di piu, almeno fra i lettori (reali o potenziali) di una rivista, che al 16 bit sono interessate, almeno per il momento, in maniera marginale Non è per mancanza di collaboratori che al 16 bit si dedica meno spazio, ma per mancanza caso mai di spazio che costringe ad amministrarlo nel migliore dei modi (leggi, piu o meno il piu possibile vicino alla "ripartizione di interessi" dei lettori) E sepesse quanto interesse hanno destato lo "spulciamento" del 6502 o del codice macchina dei pocket Sharp! Lasciamo stare Osborne e il TI 99 (ma si potrebbe discutere parecchio) se la scelta dei contenuti redazionali fosse dipesa dai salti dei collaboratori o, peggio, se fossimo il bollettino di una conventicola, non credo che MCmicrocomputer sarebbe arrivata a questo punto E forse e proprio questo che ci permette (però, me ne dia atto, negli articoli piu leggeri, come Doris Norton o azzurra) di prenderla a volte sullo scherzo A proposito, lo sa che quel malefico di Giustozzi minacciava di ricattarmi perché domenica scorsa, quando siamo andati a mangiare la polenta a Guadagnolo, mi sono incastrato nel seggiolone di mio figlio???!

A proposito di collaboratori. lei ha le idee chiare e scrive bene Se le interessa, si faccia vivo Ultima cosa. è gia nei nostri programmi che, nel corso dell''85, si dara piu spazio a ciò che le interessa. Grazie per le critiche

Marco Marinacci

MC

OLTRE LE BARRIERE D
SVI
PERSONAL
FOR EV
SPECTRA
il computer del grande
Distributore per l'Italia COMTRAD Divisione Computers Tel. (0586) 424348 TLX 623481 COMTRD I

ELL'HARD E DEL SOFT.
728
MSX
OMPUTER
RYBODY
VIDEO
standard MSX
MSX
SVI
728
FORMAGRAFICA

MASS STORAGE SOLUTIONS

apple computer
VICTOR sirius
EPSON
SANYO
apricot.....

AOD-ON

Espansione esterna con unità autoalimentate da 10-20-30 megabytes tecnologia **Winchester** con o senza back-up su streamer/floppy complete di

- Adattatore
- Unità autoalimentate 220VAC
- Cavi di interconnessione
- Documentazione in italiano
- Programmi di utilità

AOD-IN

Espansione interna con unità **Winchester** da 10-20-30 megabytes complete di

- Controller residente
- Unità a disco **Winchester**
- Kit di montaggio
- Documentazione in italiano
- Programmi di utilità

Otterrete un nuovo più potente sistema, perfettamente compatibile con quello originale, "massimizzando" la memoria e "minimizzando" l'investimento.
L'ampliamento di memoria avviene in ambiente di estrema affidabilità, con prestazioni superiori, utilizzando i leggendari prodotti XEBEC, "the zero defect company", leader mondiale nella progettazione e realizzazione di Controllers e Memorie di massa.

Caratteristiche particolari:

- Parcheggio testine su zona priva di dati
- Correzione automatica degli errori.
- Back-up automatico
- Boot strap diretto da hard-disk

Le "soluzioni" FORUM sono garantite per un anno dall'installazione.

Distribuzione per l'Italia: TRE PIU' INFORMATICA VIDEO TELEMATICA
Via Asmara, 58 — 00199 Roma
Tel 06/8395766-8394458 TLX 616130

Open Access, integrato in italiano per MS-DOS

Open Access e un package integrato completamente in italiano, distribuito dalla S V P T di Roma Si tratta di sei programmi applicativi che utilizzano gli stessi archivi, (data base, spreadsheet word processing, grafica, comunicazioni agenda e una calcolatrice da tavolo), in modo da permettere all utente di svincolarsi completamente dall'organizzazione dei dati lasciandolo libero di concentrarsi sui risultati Il package consente funzioni di data base spreadsheet, word processing, grafica, comunicazioni agenda e perfino una calcolatrice da tavolo Una interessante caratteristica di Open Access che gira sotto MS-DOS (quindi IBM PC), consiste nel fatto che lo spreadsheet opera in memoria virtuale, il che consente fra l'altro una facile gestione di tabelle particolarmente estese

Per ulteriori informazioni
S V P T - Via Val Crinallina, 00141 Roma

Floppy disk controller per Apple

Il Bittegone di Felice Pagnani distribuisce i nuovi controller ERPHI per dischi da 5 25" e 3,5", adatti all'uso su Apple II/IIe con sistemi operativi DOS 3 3, CP/M 2 2 e Pascal 1.1 Il controller e in grado di gestire drive di caratteristiche diverse purche dotati di interfaccia Shugart, fino ad una capacità di 2 × 680K senza modifiche (patch) al sistema operativo originale Il sistema viene denominato auto-patch in quanto le necessarie patch risiedono su ROM nel controller, il quale e quindi in grado di interfacciarsi col SO ospite senza particolari problemi un apposito set di microswitch permette di configurare il controller in funzione del tipo di drive utilizzato Saranno disponibili fra poco le versioni per i sistemi operativi DIVERSI DOS PRO-DOS, CP/M 3 0 e Pascal 1 2 A titolo di esempio, un sistema formato da un controller ed un drive da 680K costa 750 000 lire, IVA esclusa

Per ulteriori informazioni
il Bittegone Via U Comandini 49 00173 Roma

Yashica YC 64: un nuovo computer MSX

La Yashica, una divisione della Kyocera Corporation molto nota a tutti gli appassionati di fotografia, presenta il suo home computer YC-64 La caratteristica piu significativa dell'YC-64 e l'appartenenza allo standard MSX al quale aderiscono piu di venti case costruttrici in tutto il mondo

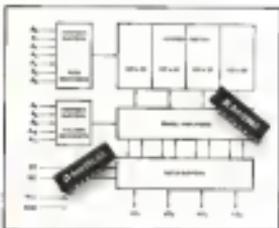
Come gli altri computer MSX l home Yashica usa un microprocessore Z 80 e i due chip TMS 9929A e AY-3 = 8910, rispettivamente per il suono e per la grafica

Per maggiori informazioni
Fowa Professional Spa
Via Tabacchi 29 10132 Torino

AMD: Ram statiche CMOS, velocità e basso consumo

L'Advanced Micro Design presenta sul mercato ben 4 nuovi chip di memoria denominati Am 2168 2169 9968 e 99L68, ad alta velocita e basso consumo Tutti e 4 i chip sono di tipo statico, ed hanno una capacita di 4096 parole a 4 bit, ma mentre i primi due sono realizzati con la solita tecnologia N-MOS, quelli della serie 99 sono in C-MOS per cui il consumo in commutazione e di soli 80 milliampere, in funzionamento battery-backed poi, la posizione stand-by richiede solo 2 mA per la 9968 e appena 50 microampere per la versione L (low-power) Il tempo di accesso e di 45 nanosecondi per la 2168 la 9968 e la 99L68 mentre sale a 60 ns per la 2169, la confezione adottata e un package a 20 pin disponibile sia plastico che ceramico

I prezzi, per ordini di 100 unita, sono 16,70 $ per ogni 2168, 18,35 $ per ogni 2169 20,90 $ per la 9968 presumibilmente in entrambe le versioni disponibili

Per ulteriori informazioni
Advanced Micro Design
Via Novara 570 20153 Milano

Impariamo il Basic

Per i tipi della casa editrice Marcon e uscita una serie di 6 volumi dal titolo "Corso di Basic L'elaboratore elettronico come soggetto di elaborazione", a cura di A Giovannoni e della sua èquipe di collaboratori del Cid Centro di Informatica di Citta di Castello (Perugia) L'opera, che pur mantenendo una piena autonomia concettuale si basa sul VIC 20 per la parte pratica, agevolata dalle cassette che accompagnano i volumi, ha un'impostazione grafica del tipo a dispensa, dichiarando cosi immediatamente i propri seri intenti Gli argomenti trattati spaziano tra hard e soft, con predilezione per la programmazione, il linguaggio Basic e il dialetto del VIC

Per ulteriori informazioni
Marcon Editrice Cerbara
06012 Citta di Castello (PG)

Doris Norton colpisce ancora...

Vi ricordate Doris Norton, la compositrice-programmatrice che incontrammo sul numero 32? Bene torniamo a parlarne brevemente per darvi gli ultimi sviluppi delle sue attivita informatico-musicali Un suo concerto ha concluso l'Electronic Art Festival tenutosi recentemente a Camerino, ed e stato ripreso dalla Rete 3 RAI Inoltre, la sera del 26 novembre l artista e stata ospite della trasmissione BIT di Luciano de Crescenzo su Italia Uno presentando qualche brano live Nel frattempo e in fase di mixaggio il suo ultimo L P sempre realizzato con strumentazione elettronica Roland controllata da computer Apple Di Doris e delle sue sperimentazioni riparleremo probabilmente piu in la

House Control dall'Olanda

L'olandese Zero Electronics e una casa specializzata in produzione di interfacce per periferiche particolari, che permettono ad esempio di automatizzare il controllo di apparecchiature domestiche Troviamo in catalogo dei sistemi a raggi infrarossi, servomotori, scatole di commutazione a rele e cose del genere, tutte interfacciabili al computer Oltre a cio esistono interfacce per altre applicazioni speciali, quali la scheda COM-IN 64 che trasforma il Commodore 64 in un potente terminale per radiocomunicazioni amatoriali, programmatori di EPROM o buffer di stampa intelligenti Non ci risulta che i prodotti Zero siano importati in Italia, ma le ordinazioni sono comunque possibili per posta

Per ulteriori informazioni
Zero S C – Nikkelstraat 39
2984 AM Ridderkerk (The Nederlands)

Finalmente dalla Xebec —

la Memoria di Massa Ultracompatta

Il sottosistema a dischi Winchester 9710H non poteva essere creato che dalla Xebec, l'azienda ultra-innovativa che ha inventato il leggendario Controller S1410

Il sottosistema 9710H, "slim" nella forma, è però ricco di avanzate prestazioni di sistema quali

- 10 Megabyte di capacità formattata in dimensioni molto ridotte
- Connettori di I/O di tipo a vaschetta per facilitare sia la connessione singola che di più unità
- Rilevamento e correzione automatica degli errori per la massima integrità dei dati
- Raffreddamento per convezione naturale, massima silenziosità in ufficio in quanto privo di ventilatori
- Ampia scelta di adattatori SASI per i Mini/ Microcomputers più diffusi
- Piacevole nell'aspetto ed avanzato disegno industriale.

Tutte queste prestazione alleggeriscono il carico al Vostro PC, ma non appesantiscono il Vostro budget in quanto le grandi economie di scala ottenute dalla Xebec concorrono sensibilmente all'abbattimento dei costi, alla riduzione dei prezzi ed all'estensione della garanzia pari a un intero anno!

La firma "Xero D" della Xebec che compare su questa pagina è il marchio di qualità della società.

Il marchio identifica l'obiettivo aziendale di eliminare tutti i difetti di ogni programma e prodotto realizzati all'interno della Xebec.

Questo impegno costante verso la qualità unita ai continui e notevoli investimenti sia nei prodotti che nelle tecnologie produttive, ha fatto guadagnare alla Xebec la sua posizione di fornitore primario di tecnologie avanzate per i sistemi microcomputerizzati

Xebec International
Via Cola di Rienzo, 149
00192 — ROMA
Tel (06) 350201
Telex 620114 FGS

Distributor TRE PIU
Tel· (06) 8395766
Telex 616130

XEBEC
The Zero Defect Company

Un personal plotter a basso costo

La ACS (Advance Computer System), una ditta della Repubblica di S. Marino, entra nel mondo delle periferiche con l'economico plotter PS/80.

Le caratteristiche sono molto interessanti: quattro colori, impiego di fogli formato A4, sia singoli che su rullo, possibilità di uso come stampante con un massimo di 80 colonne per riga e caratteri variabili in altezza da 2 a 13 mm.

I pennini possono scrivere su qualsiasi tipo di carta e anche di cartoncino, con pennini speciali è possibile scrivere anche su pellicola.

Le istruzioni grafiche riconoscibili dal plotter sono 13, più numerose sottoistruzioni, e ne garantiscono un uso comodo ed efficace.

Il PS 80 è fornito come porta parallela Centronics oppure, opzionalmente, con porta seriale RS 232.

Per maggiori informazioni:
ACS - Via Nonagueldaria 24 - 47031 Cailungo
Repubblica di S. Marino

La famiglia 68000 si ingrandisce

La Motorola ha ufficialmente presentato un nuovo membro della famiglia 68000: il 68020, primo vero microprocessore a 32 bit a fare la sua comparsa sul mercato.

Viene fabbricato usando un processo HCMOS da 2 micron, che integra 200.000 transistor su una piastrina di silicio di circa 9 millimetri per lato. La sua frequenza di clock è di 16,67 MHz, può indirizzare direttamente sino a 4 Gbyte di memoria ed è pienamente compatibile, a livello di codice oggetto, con gli altri microprocessori della serie 68000.

Un'importante caratteristica del 68020 è la memoria cache da 256 byte, che consente di aumentare significativamente la velocità di esecuzione delle istruzioni, molto interessante è anche l'unica interfaccia verso il bus, che permette, ad ogni ciclo, di regolare l'ampiezza del bus dati in funzione di periferiche a 8, 16 o 32 bit. Ciò consente al programmatore di non dover più sviluppare programmi dipendenti dal bus dati, in quanto la MPU stessa effettuerà dinamicamente gli aggiustamenti necessari.

Il 68020 offre anche ulteriori istruzioni e modi di indirizzamento per supportare linguaggi ad

alto livello, così come fornisce estensioni a 32 bit di istruzioni preesistenti

Per maggiori informazioni
Motorola S.p.A.
Via Ciro Menotti 11 - Milano

Il nuovo Apricot portatile

Ve ne abbiamo parlato in occasione dell'ultimo PCW Show ed ora sta per arrivare in Italia: ci riferiamo naturalmente all'ultimo computer prodotto dall'Apricot, uno stupendo portatile con schermo a cristalli liquidi da 80 righe per 25 colonne. Basato sul microprocessore 8086, offre all'utente 256 Kbyte di Ram e 32K di Rom. Come memoria di massa sfrutta un dischetto da 3,5 pollici, con una capacità di 720 Kbyte. Il sistema operativo standard e il classico MS-DOS, assieme alla macchina viene fornita una grande quantità di software, compresi i tre programmi applicativi Super Writer, Super Calc e Super Planner.

L'Apricot portatile presenta alcune soluzioni tecnologiche d'avanguardia, come la tastiera ed il mouse senza filo, ma la caratteristica più affascinante rimane il dispositivo incorporato di riconoscimento della parola, che permette, attraverso un microfono, di utilizzare il computer direttamente con la voce. La carrozzeria è molto curata, come negli altri modelli della casa è stato impiegato l'ABS Cycolac, in due versioni, KJ1 ad infiammabilità ritardata e T resistente all'urto. Il nuovo materiale consente un elevato grado di finitura, e il suo colore valorizza l'eleganza della linea. Una piccola curiosità: in tutti, ma proprio tutti i depliant ufficiali, nel tastierino numerico la fila dei tasti 1, 2 e 3 e sostituita da una replica dei tasti 7, 8 e 9. Come avranno fatto a non accorgersene.

Per ulteriori informazioni
Harden Italia
Centro direz. Milanofiori - 20089 Rozzano (MI)

Digitek va sul professionale

Con l'acquisizione dei modelli MPF PC ed MPF PC-XT la Digitek, che distribuisce in Italia anche gli altri prodotti della Multitech di Taiwan (il didattico Z-80 MPF I, l'home MPF II, Apple II compatibile, il personal MPF III), si lancia nel settore professionale. I due nuovi modelli si differenziano per la memoria di massa, che per primo, il PC, consta di due drive da 360K formattati l'uno, mentre il secondo, l'XT, ha un floppy più un disco rigido da 10 MB. L'asso nella manica di questo computer e però il sistema operativo Concurrent CP/M-86 con PC mode o Concurrent DOS mode. Quest'ultimo unisce al multitask su 4 consolle virtuali la possibilità di aprire fino a 4 finestre per gestire altrettanti programmi, e il PC mode per accedere ai file sia PC-DOS che MS-DOS.

Contemporaneamente la Digitek consolidera il suo impegno nel settore didattico, iniziando la distribuzione del Microprofessor 1/88, basato sul microprocessore 8088, lo stesso utilizzato dal PC IBM.

Per ulteriori informazioni
DIGITEK srl
Via Valli, 28 - 42011 Bagnolo in Piano (RE)

news!

di Maurizio Bergami

Enterprise

Annunciato in occasione del Personal Computer World Show del 1983, l'Enterprise si è fatto desiderare non poco dai tanti appassionati rimasti colpiti dalle eccellenti specifiche dichiarate un anno esatto, per essere precisi, dal momento che il lancio ufficiale è avvenuto proprio in occasione del successivo PCW Show. Nel frattempo la concorrenza non è certo rimasta ferma a guardare ed al momento della sua comparsa l'Enterprise si è trovato subito vicino una serie di agguerriti concorrenti a partire dal QI per arrivare ai nuovi computer MSX. Il tempo dirà se questo ritardo ne abbia precluso o meno le possibilità di successo commerciale: intanto eccovi una breve anteprima delle sue caratteristiche.

L'esterno

Il contenitore dell'Enterprise magari non sarà molto serio ma è senza dubbio simpatico, con la sua tastiera variopinta ed il piccolo joystick incorporato. I tasti sono molto numerosi, 69 in totale, spiccano fra gli altri gli otto tasti funzione colorati in blu.

Sui due lati del computer si trovano gli slot di espansione: quello sulla sinistra è previsto per le cartucce ROM, mentre quello sulla destra, dotato di 62 linee, permette il collegamento dei floppy disk o di altre espansioni hardware. Oltre al joystick già menzionato, l'Enterprise consente il collegamento di altre due levette, purtroppo tramite connettori non standard. La dotazione di interfacce è più che sufficiente: sul retro si trovano infatti i connettori di una porta Centronics e di una RS 432, un'evoluzione della nota RS 232.

Completano le possibilità di interfacciamento le prese per due registratori a cassetta, un monitor RGB o composito e naturalmente per un TV.

L'hardware

Nonostante il ricorso ad alcuni integrati custom, l'interno dell'Enterprise risulta molto affollato. Il microprocessore utilizzato è lo Z 80 con clock a 4 MHz. La Ram è di 64 Kbyte, ma la capacità totale di indirizzamento del computer arriva alla ragguardevole quantità di 4 Mbyte, ovviamente organizzata a pagine. Tra pochi mesi dovrebbe essere lanciata una nuova versione con 128 Kbyte di memoria centrale.

I componenti più interessanti dell'Enterprise sono i due integrati specializzati per la grafica ed il suono. Entrambi sono stati costruiti appositamente per questo computer, e non vengono identificati da una sigla ma dai nomi "Nick" e "Dave", presumibilmente gli stessi dei loro progettisti. Nick, il chip video, permette di ottenere due modi testo (80 × 24 o 40 × 24) ed un gran numero di modi grafici, fino ad una risoluzione massima di 672 × 256 pixel, con 256 colori. La memoria video di conseguenza non è fissa, ma varia a seconda della risoluzione e dei colori desiderati.

Dave contiene tre generatori sonori ed uno per il rumore, di ogni canale si possono controllare volume e forma d'onda. L'uscita avviene tramite un altoparlante interno, ma il segnale può essere mandato ad un amplificatore interno. La Rom è di 32 Kbyte, e contiene, oltre ad un Basic esteso, un word processor utilizzato dal sistema anche come editor di schermo per la stesura dei programmi.

Il Basic

Il Basic utilizzato è una versione del Basic Standard ANSI, dotata delle opportune espansioni per il controllo del suono e della grafica. Si tratta di un Basic molto esteso e fortemente strutturato: supporta infatti procedure, funzioni ed una grande varietà di strutture di controllo: DO LOOP, WHILE UNTIL, IF THEN ELSE e SELECT, equivalente al CASE del Pascal.

È possibile tenere in memoria più programmi simultaneamente, ognuno con i propri numeri di linea e le proprie variabili.

I comandi grafici sono anch'essi numerosi, ma stranamente non ve ne sono per la definizione ed il controllo di sprite.

Al suono sono dedicati SOUND ed ENVELOPE, entrambi ad un elevato numero di parametri. Il word processor è abbastanza completo, anche se è sprovvisto di alcune importanti opzioni, come FIND e REPLACE, in compenso è molto comodo da usare e sfrutta il joystick per il posizionamento del cursore sul video.

Conclusioni

L'Enterprise è senza dubbio una macchina dalle notevoli doti, che deve essere costata ai progettisti non poco sforzo. Ad un prezzo di 250 sterline troverà sicuramente un gran numero di acquirenti, a patto che risolva definitivamente i problemi di produzione e si decida ad arrivare in massa nei negozi, cosa che, stando alle ultime notizie, dovrebbe avvenire proprio per la fine di questo mese.

Il Basic illustrato un linguaggio semplice di programmazione

Donald Alcock
Masson Italia editori S.p A
Via Giovanni Pascoli 55 - 20133 Milano
Milano 1984
134 pagine, 15.000 lire

Pubblicazioni sul Basic ce ne sono ormai pure troppe libri, fascicoli settimanali, dispense, opuscoli — per completare il panorama tipografico mancavano solo i fumetti. Detto fatto, ecco arrivare il Basic illustrato. Il libro è la traduzione, o meglio il rifacimento italiano di un testo inglese del 1977, edito dalla libreria universitaria di Cambridge. In esso l'autore affronta l'approccio al Basic e alla programmazione in modo decisamente inusuale, grazie al testo interamente scritto ed illustrato a mano. Questa scelta, oltre ad essere più "simpatica" alla vista, permette una composizione grafica quanto mai libera e ricca di soluzioni impossibili da raggiungersi con i tradizionali strumenti tipografici.

Prescindendo comunque da questo aspetto decisamente "d'effetto", l'impostazione dell'opera si mantiene su canoni più tradizionali. Il suo scopo è quello di insegnare a programmare, oltre che insegnare il Basic, e nei nove capitoli l'autore affronta di volta in volta un argomento o un aspetto del linguaggio connesso appunto alla risoluzione di una particolare classe di problemi.

Le istruzioni vengono presentate su due pagine a fronte, ed illustrate (in senso letterale) con brevi programmi di esempio e qualche immagine significativa. A volte nei lisati (tutti rigorosamente scritti a mano) compare il disegnino di un insetto: è segno che quella istruzione può ingenerare errori ("bug", ossia cimice, insetto) se usata senza cautela. Gli aspetti del linguaggio che vengono affrontati sono tutti quelli necessari, tralasciando ovviamente cose tipo la grafica ed i suoni che nelle macchine del '77 erano ben al di là da venire. L'anzianità del testo originale traspare inoltre quando si affronta il discorso sui file o quando si descrive una sessione interattiva di Basic in un sistema time-sharing.

I limiti dell'opera sono le sue peculiarità: se è simpatico imparare il Basic leggendo una pagina scritta in stampatello con tanto di disegnetti e ghirigori, non lo è più tanto copiare un programma scritto allo stesso modo (con inevitabili errori del disegnatore), né tantomeno usare il libro come "reference manual" per cercare rapidamente una particolare infoemazione. Il testo è piuttosto chiaro, anche se la traduzione conserva qualche influsso della struttura sintattica originale. Gli errori di stampa sono in quantità minore del prevedibile ma sono comunque presenti.

Per il resto crediamo che i due programmi di esempio riportati verso la fine del libro siano un po' al di là della portata del lettore medio (il quale per assunto iniziale dell'autore è completamente digiuno di Basic e di programmazione), e che si parli troppo delle funzioni MAT, che praticamente nessun Basic general-purpose attuale possiede. Nonostante questi piccoli difetti, comunque, il libro mantiene una sua validità e ci sembra piuttosto interessante sia per la sua "novità" (concettuale se non temporale) che per il contenuto. Ci sentiamo di consigliarvene l'acquisto, a patto che non sappiate proprio nulla o quasi di programmazione. Un bel regalo per il cuginetto o... i genitori.

Non possiamo, infine, non rivolgere un pensiero riverente al "traduttore" italiano: disegnare da capo centotrentaquattro pagine fitte di stampatello e disegnetti è un lavoro che proprio non augureremmo a nessuno.

Corrado Giustozzi

Il Basic e il Commodore 64 in pratica

H. Peckham, W. Ellis Jr ed E. Lodi
Editrice Mc Graw-Hill Book Company Gmbh-Amburgo (Germania)
Distribuzione in libreria
Messaggerie Libri S.p A
Via G. Carcano 32 - 20141 Milano
310 pagine di cm 24 × 16.8
Data di pubblicazione: settembre 1984
lire 27.000

Questo libro proviene da una precedente e più generica opera di Herbert Peckham, intitolata 'Basic: A hands-on Method', adattato per il Commodore 64 dal lavoro dello stesso autore, oltre che di Wade Ellis Junior ed Ed Lodi, coautori di questo 'hands-on Basic for the Commodore 64', tradotto in italiano con 'Il Basic e il Commodore 64 in pratica'. Il lavoro è strutturato come corso per autodidatti: partendo dalla giustissima convinzione che il linguaggio di un home vada imparato direttamente sulla macchina, con molti esercizi pratici, l'autore offre al lettore dodici capitoli convenientemente strutturati. Per ciascuno, infatti, si ha in apertura la dichiarazione degli obiettivi, cosa che chiarisce opportunamente le idee, cui fa immediato seguito una serie di esercizi di scoperta che ne mettono in risalto i punti fondamentali senza toccare la teoria, che entra in ballo solo nel passo successivo. Alcuni problemi da risolvere completano la trattazione, ulteriormente arricchita dai test finali.

Gli argomenti sono molteplici, e partono dall'accensione del computer, curandone non solo la programmazione in sé, ma anche la chiarezza

dei listati e la presentazione dei risultati. Spesso gli esempi costituiscono validi spunti per programmi da usare nella vita quotidiana, come un piano di ammortamento, una tabella di vendite, degli istogrammi e una serie di utility che sommate insieme fanno una semplice mailing list. L'intera trattazione è teorica, quindi non fa alcun riferimento alla struttura hardware del computer; il piglio è a metà tra l'asettico e l'autoritario, tale quindi da farsi seguire con attenzione. Il supporto di memoria cui si fa riferimento è il disco 1541, che negli States accompagna il computer in oltre il 60% dei casi — ma da noi le cose stanno in modo assai distante. A proposito di mailing list, bisogna dire che l'autore sfrutta unicamente i file relativi, citando appena l'esistenza di quelli sequenziali; questa scelta, vista l'adozione del disco, ci sembra assai appropriata.

Il testo è scorrevole e, al contempo, preciso per cui lascia al lettore una nitida immagine del suo senso. Il prezzo sembra essere stato stabilito con ... criteri puramente quantitativi: se le 440 pagine dell'altro libro, sempre Mc Graw-Hill e sempre sul 64, recensito su MC 33, pg 30, costavano 36 mila lire, le 310 pagine di questo vengono 27 mila lire. È in arrivo un terzo libro della serie, stavolta dedicato al linguaggio macchina, di K. Skier: "L'Assembler per il VIC e il 64".

Leo Sorge

La pratica dello ZX Spectrum

Volume I: Basic approfondito e introduzione al linguaggio macchina
Xavier Linant de Bellefonts
170 pagine, L. 14 000
Volume II: Programmazione in linguaggio macchina
Marcel Herot
170 pagine, L. 14 000
Edizioni EPSI
Distribuzione: ETMI
Via Basilicata
20098 S. Giuliano Milanese (MI)

Questi due libri formano una mini collana rivolta ad un pubblico che abbia già acquisito una discreta conoscenza del Basic Sinclair.

Il primo è dedicato all'illustrazione di numerose tecniche di programmazione avanzata in

Basic, si articola in sei capitoli, che coprono sia argomenti generali (gestione di piccoli archivi, trattamento di testi ...) sia caratteristiche proprie dello Spectrum, quali il suono e la grafica in alta risoluzione.

Un ampio spazio viene anche dedicato alla descrizione della mappa di memoria, la cui conoscenza è indispensabile per poter sfruttare completamente le risorse del calcolatore.

L'ultimo capitolo contiene infine una breve introduzione al linguaggio macchina.

Disseminati per il libro si trovano numerosissimi programmi, tutti ampiamente commentati; a sottolineare il valore didattico dell'opera ogni capitolo contiene svariati esercizi, sotto forma di proposte di programmi da scrivere, la cui soluzione è riportata in appendice.

Il secondo volume e interamente dedicato al linguaggio macchina, le istruzioni dello Z 80 vengono introdotte gradatamente, cercando di mettere in luce le eventuali analogie con le istruzioni del Basic a cui il lettore é gia abituato

Dal capitolo 4 in poi le nozioni apprese vengono direttamente applicate allo Spectrum, soprattutto per quanto riguarda la grafica ed il suono, un intero capitolo illustra il modo di animare delle figure sullo schermo, argomento fondamentale per chi vuole scrivere dei giochi in linguaggio macchina

Completa l'opera un'analisi delle routine più interessanti della Rom

Il giudizio complessivo sui due volumi e estremamente positivo entrambe le opere sono di notevole efficacia didattica e sono consigliabili anche separatamente

Non possiamo però fare a meno di criticare alcuni aspetti della traduzione, a volte un po' troppo letterale Per fare un esempio se l'autarchico termine francese "octet" viene reso correttamente con byte, non riusciamo a capire perchè il traduttore non abbia potuto cambiare "memoria viva" e "memoria morta" con Ram e Rom

Maurizio Bergami

Il Basic e il PC-IBM in pratica

H. Peckham
McGraw-Hill 1984
305 pagine, 29 000 lire
Editrice McGraw Hill Book Company Gmbh-Amburgo (Germania)
Distribuzione in libreria
Messaggerie Libri S.p A
Via G. Carcano, 32 - 20141 Milano

Di McGraw-Hil c'e poco da dire, essendo una delle più note case editrici tecnico-scientifiche a livello mondiale Da qualche tempo fra i suoi testi e apparsa una collana dedicata specificamente al personal computing, i cui titoli riguardano i singoli personal piu diffusi Non poteva naturalmente mancare l'IBM, ed ecco quindi il volume ad esso dedicato

Cominciamo col dire che il libro costituisce un vero e proprio corso di Basic ad auto-istruzione, il fatto che usi come supporto il PC-IBM e se vogliamo, del tutto secondario Ovviamente come sottoprodotto del libro si impara anche a conoscere meglio il proprio PC, ma scopo fondamentale del libro non e questo

Ciò che contribuisce a distinguere il testo da quasi tutti gli altri consimili e l'approccio, piuttosto dinamico ma soprattutto molto operativo nulla viene spiegato o definito se prima non è stato conosciuto con un esempio I capitoli sono strutturati pertanto in modo un po' singolare ad una breve introduzione, che chiarisce scopi e portate del capitolo in questione, segue una serie di "esercizi di scoperta", ossia degli "smanettamenti esplorativi guidati" che servono al lettore per "sbattere il naso" operativamente sulle cose che, solo in seguito, verranno spiegate Segue poi la parte teorica vera e propria dove si analizza in dettaglio il significato di cio che si è fatto e quindi si introducono rigorosamente i concetti e le entita maneggiate fino ad un minuto prima in modo informale Chiude il capitolo un'altra serie di esercizi, o "test di apprendimento", ai quali e data risposta in un apposita appendice

I capitoli sono undici, ognuno dedicato ad un particolare aspetto del Basic L'autore consiglia di dedicare da una a due ore ad ognuno, eseguendo coscienziosamente gli esercizi proposti e rispondendo ai test di apprendimento I capitoli dal quinto in poi, inoltre, sono dotati di una collezione di problemi che si affiancano ai test di apprendimento per permettere un esercizio ancora piu completo e generale su cio che si e appena imparato la risposta viene fornita solo per alcuni, in quanto spesso non esiste un modo univoco di risoluzione

Lo stile del libro e piuttosto americano semplice e quasi "idiot proof" nella sua operativita, prende per mano il lettore e lo guida nel corso delle varie operazioni Il linguaggio si mantiene pero quasi sempre ad un livello piuttosto rigoroso che forse e un male se (come si ipotizza) il lettore e completamente digiuno di informatica, forse sarebbe stato meglio introdurre i concetti piu complessi in modo piu mediato, con esempi piu semplici e intuitivi La traduzione e buona, ed il testo si lascia leggere volentieri, traspare insomma una notevole cura posta nella redazione Notiamo in particolare l'assenza di errori nel testo e la corretta traduzione di tutti i termini tecnici (tranne forse la "inseminazione" del ge

neratore di numeri casuali, che avremmo preferito rimanesse "seed" all'inglese o diventasse tutt'al più "innesco") Un plauso alla realizzazione dei numerosi listati, tutti tradotti in italiano e riprodotti fotograficamente dai listati originali della stampante

La carta è di ottima qualità e l'allestimento grafico, pur non entusiasmante, contribuisce alla chiarezza del testo Il prezzo, non modico, è comunque giustificato alla luce della qualità

Corrado Giustozzi

Apple Logo For Kids

David A Yule
1984 - Tab Books Inc - Blue Ridge Summit Pa 17214 USA
In inglese 218 pagine $11 50

Il LOGO è stato sviluppato da Seymour Papert presso il M I T (Massachusset Institute of Technology) sui lavori di Piaget e sui risultati di studi sull'intelligenza artificiale, allo scopo di aiutare i bambini nella scoperta delle regole della matematica e della geometria

Il LOGO non è un linguaggio per programmatori evoluti, non serve per fare una contabilità né la gestione delle scorte, il LOGO serve soprattutto per giocare e, dal momento che il gioco è una delle fasi più importanti dell'apprendimento, il LOGO serve per imparare Serve per imparare a conoscere la tastiera, i numeri e la grafica, poi per scoprire il movimento le leggi geometriche e infine la ricorsività È proprio per questo motivo, il gioco, un libro sul LOGO deve essere divertente almeno quanto il gioco stesso E questo libro lo è È pieno di figure, non diagrammi ne tabelle, ma vere e proprie vignette destinate ad accaparrarsi l'attenzione dei bambini, che ovviamente non sono in grado di leggere e apprendere il testo scritto e di portarli ad immaginare come reale la tartaruga che camminando sul video lascia la scia che compone il disegno Nel libro la tartaruga si chiama Sam e tutti i comandi diventano per il bambino una sorta di dialogo con Sam

Alla fine di ciascun capitolo si può controllare il proprio apprendimento con delle semplici parole crociate in cui bisogna inserire alcuni dei termini imparati fino a quel punto

Chiaramente rivolto ai più piccoli, ma assistiti da un adulto, questo libro è veramente interessante, speriamo che qualcuno si decida presto a curarne un'edizione in italiano

Valter Di Dio

EPSI
Dizionario del BASIC
Enciclopedia del linguaggio Basic
di David A. Lien
SONO ANCHE DISPONIBILI
Il Basic illustrato
Un linguaggio semplice di programmazione
Autore Donald Alcock
Pagine 144 Formato 13×21
Legatura ad anelli ISBN 88 214 0563 X
Editore Masson Italia Editori
Lit 15 000
Il Basic per tutti
Iniziazione piu programmi
Autore Jacques Boisgontier
Pagine 160 Formato 17×24
Brossura cucita ISBN 88 7688 501 3
Lit 16 000
CP/M passo dopo passo
Guida pratica
Autore Alain Pinaud
Pagine 128 Formato 17×24
Brossura cucita ISBN 88 7688 002 X
Lit 13 000
Vademecum per Applesoft
Autore Claudy Galais
Pagine 176 Formato 12×17
Brossura cucita ISBN 88 7688 000 3
Lit. 12 000
Dizionario del Basic
Enciclopedia del linguaggio Basic
Autore David A Lien Pagine 456 Formato 17×24
Brossura cucita ISBN 88 7688 001 1 Lit 40 000
L'autore di questo volume si propone di riunire la piu completa raccolta di parole Basic e di descrivere la strategia che i programmatori possono usare per passare da un "dialetto" all'altro Il risultato e un manuale di lavoro che aumenterà moltissimo la vostra capacità di programmare Questa seconda edizione inglese che è stata tradotta in italiano contiene quasi cinquecento parole e in realtà comprende ogni parola significativa usata dai calcolatori che parlano il Basic distribuiti in tutto il mondo Ma l'autore va ancora oltre e attacca il problema della incompatibilità indicando le strategie per convertire i programmi da un calcolatore all'altro Sia che voi abbiate un piccolo computer tascabile sia un sistema dell'ordine di megabyte questo libro sarà per voi un aiuto prezioso
Le edizioni EPSI sono distribuite in esclusiva per l'Italia dalla ETMI
CEDOLA DI COMMISSIONE LIBRARIA
MO
DESIDERO RICEVERE I SEGUENTI TITOLI
cod Lit N° copie
cod Lit N° copie
cod Lit N° copie
cod Lit N° copie
VOGLIATE PER FAVORE INVIARMI IL VOSTRO CATALOGO COMPLETO
Nome
Cognome
Via
C A P Città Prov
FORMA DI PAGAMENTO PRESCELTA: TUTTI I PAGAMENTI DEVONO ESSERE EFFETTUATI ALLA ETMI - VIA BASILICATA - 20098 SAN GIULIANO MILANESE (MI).
Pagamento anticipato a mezzo di assegno bancario allegato intestato a E.T.M.I
Pagamento anticipato a mezzo vaglia postale, di cui allego copia della ricevuta intestato a E.T.M.I.
Pagamento in contrassegno al portalettere con l'aggravio di L 2 500 per le spese di contrassegno (si prega di indicare il recapito presso il quale il portalettere possa effettuare la consegna) L'ordine sarà evaso da E.T.M.I.
Data
Firma
PER FAVORE RITAGLIATE E SPEDITE A ETMI

Un'interfaccia per vivere

Non si parla molto di computer, in questo articolo, o almeno non da un punto di vista tecnico. Il computer appare come personaggio fondamentale ma di contorno nonostante il bisticcio in una vicenda che ha contemporaneamente del tragico, dell'assurdo, del meraviglioso. Tragico, perchè si tratta di un ragazzo impossibilitato a muoversi e a parlare, assurdo, non tanto perchè alla base di tutto vi sia un errore medico, ma perchè nell'errore si sia voluto perseverare per non ammetterlo; meraviglioso, perchè in "qualche modo" si è riusciti, e grazie al computer, a recuperare almeno parzialmente una persona alle comunicazioni con gli altri. Ma di nuovo assurdo perchè, anche in questa fase delicatissima e fondamentale, qualcuno non ha evitato di mettere i bastoni fra le ruote a chi conduceva una battaglia che molti, troppi, avrebbero o hanno considerato persa in partenza. L'unica scusante che costoro hanno è l'ignoranza ma perchè tanto spesso ad una giustificabile ignoranza si accompagnano ingiustificabili caparbietà, ostinazione, presunzione, ottusità?

Marco Marinacci

Il testo che segue è stato redatto da
Mario Pappagallo, Landoro Del Duca, Bruno Borello

Non segue ora, come qualcuno potrebbe aspettarsi, un'introduzione alle problematiche circuitali di una prodigiosa "Interfaccia per Home-computer", con relativi schemi elettrici che ne consentono una economica realizzazione. Il titolo è, se vogliamo, provocatorio per innescare l'interesse su problematiche, scientifiche ed umane allo stesso tempo, relative allo sviluppo ed alla ricerca sulle tematiche d'interazione uomo-computer.

Se poi il computer diviene l'unico mezzo con cui un ragazzo riesce a superare handicap motori gravissimi, che gli impediscono una qualsiasi forma di vita di relazione, ecco che il titolo non è nemmeno provocatorio, ma è lecito.

Ed è stato proprio grazie ad un computer che David Sampieri Borello 21 anni, neodiplomato in elettronica, è uscito da un lungo periodo di incomunicabilità in cui era precipitato, sempre più profondamente, a partire dal lontano 1977 quando cioè una grave malattia ed una serie di coincidenze non proprio fortunate lo hanno reso via via tetraplegico ed afasico, inesorabilmente sempre più impossibilitato a comunicare con il mondo che lo circondava. Poi finalmente si è aperta una finestra sulla vita di relazione. Il computer veniva incontro a David ed offriva alla sua intelligenza un canale di comunicazione, canale che David ha subito sfruttato, arrivando a conseguire quest'anno il diploma di Perito Tecnico in Elettronica.

Ma andiamo con ordine. La vita di David va raccontata per filo e per segno, non solo per il ruolo importante che ha avuto in essa il computer, ma perchè sia di monito a chi continua a considerare gli handicappati come dei "corpi inanimati" privi di intelligenza, di sentimenti, di voglia di ridere, e sia di stimolo a coloro che stanno lavorando, a volte anche senza successo, perchè il loro inserimento nella vita sociale e nel mondo del lavoro sia sempre più una realtà e sempre meno un miraggio. Molti sarebbero, infatti, gli handicappati che, come David, potrebbero accedere ad un diploma, e forse anche alla laurea e, soprattutto, avere una porta aperta per comunicare con gli altri, se solo fosse loro concessa la possibilità di farlo.

È bastato un computer, tanti amici ed una famiglia tutt'altro che fatalista, sostenuta e confortata dalla propria USL RM04 perchè avvenisse quello che solo dieci anni fa sarebbe stato

considerato un miracolo. Un ragazzo tetraplegico e afasico supera gli esami di maturità attraverso una "protesi elettronica computerizzata" che ne materializza i pensieri, i concetti, i sentimenti, la sua intelligenza.

Ma vediamo come si è arrivati a questo giorno. David Sampieri Borello è nato a Roma il 23 agosto 1963 ed ha avuto uno sviluppo regolare fino all'età di 13 anni. Era un bambino vivace che amava la natura, lo sport e lo studio.

Era boy-scout, giocava a pallone, andava in bicicletta, pattinava, la vita sembrava essergli amica e piena di promesse. Il destino avverso era invece dietro l'angolo. Il 2 gennaio 1977, durante una breve periodo di spensierate vacanze in Sicilia, David accusa i primi sintomi di malessere caratterizzati da forti mal di testa improvvisi. La mattina dopo nell'alzarsi si sente mancare l'equilibrio, vede immagini doppie e sente conati di vomito.

In pochi giorni il quadro clinico si aggrava. Viene ricoverato alla Clinica Neurologica del Policlinico di Catania dove viene ipotizzata una sclerosi a placche o un'infezione encefalica senza però scartare l'ipotesi di un tumore. Le analisi, purtroppo, non sono sufficienti a stabilire la diagnosi.

David allora rientra a Roma e viene ricoverato presso l'Istituto di Neurochirurgia del Policlinico Umberto I, diretto dal professore Beniamino Guidetti che denota subito una preoccupante sicurezza diagnostica: tumore del tronco encefalico. Il Guidetti è talmente sicuro del suo occhio clinico che sottopone David ad un unico esame, assai pericoloso e di dubbio valore diagnostico anche nel caso si fosse trattato di un tumore: il pneumoencefalo.

Dopo tale esame la situazione precipita. La parte sinistra di David si irrigidisce completamente, non riesce più a deglutire (per un mese verrà alimentato con il sondino) nè a respirare con facilità, si ricorre al catetere e bisogna intervenire energicamente per permettergli di soddisfare alle necessità fisiologiche. Al Policlinico viene dato per spacciato sostenendo l'inutilità di ogni cura e l'inevitabilità di una tragica conclusione nel giro di poche ore, massimo pochi giorni.

I genitori lo trasferiscono alla Clinica "Villa Margherita" dove viene accudito con grande dedizione ed amorevolezza e, tra l'altro, effettuato il primo TAC. Il risultato conferma la presenza di una massa anomala della grandezza di una prugna che potrebbe anche essere un tumore. In realtà non lo era. Ma allora non lo si poteva immaginare e nessuno si era sognato di

sottoporre David ad accurate analisi virologiche come fece solo in seguito (agosto 1979) il professor Giulio Tarro e che confermarono una marcata risposta all antigene del Toxoplasma (un parassita che si annida nei centri nervosi) o ad analisi ancora piu sofisticate che fecero diagnosticare una encefalopatia sclerosante dai neurologi dell'Inselspital di Berna

Va detto infine che il padre adottivo aveva fatto anche la classica "prova del nove" Dopo la diagnosi "rivoluzionaria" di Tarro, preoccupato di non correre nuovi inutili rischi sottopose David a visita neurologica presso lo studio del professor Luigi Catalano a Roma il quale completamente ignaro della storia clinica di David diagnostico una encefalopatia con stato infiammatorio escludendo categoricamente ogni forma tumorale confermando in tal modo senza saperlo, la diagnosi del professor Tarro Fatto sta che il trauma del pneumoencefalo e le successive "distruttive" terapie antitumorali (radiazioni chemioterapia) si sommarono alla malattia non curata, perche non diagnosticata e favorirono lo stato attuale di David paralisi totale di tutti e quattro gli arti ed impossibilità di parlare

Indiscutibile la responsabilita di chi fece quel pneumoencefalo e quella diagnosi definitiva ed inevitabile era il ricorso in giudizio

Ingiusta, purtroppo, la sentenza, definita dai piu pilatesca"

I giudici non se la sono sentita di attaccare fino in fondo il "barone" e si sono limitati a fargli pagare tutte le spese processuali ed a dargli una "tiratina d'orecchie" nella stesura della sentenza "Il pneumoencefalo — e scritto nella sentenza del 12 maggio 1983 — non soltanto non era necessario ai fini diagnostici ma si profilava anche inutile per la sua inadeguatezza ad identificare la natura del male accertabile esclusivamente tramite biopsia (peraltro mai eseguita o soltanto prospettata) Pertanto l'iniziativa del Guidetti appare del tutto ingiustificata ed ingiustificabile, tenuto conto della pericolosita dell esame"

"Ma non basta — continua la sentenza — una volta adottata la decisione di eseguire l'esame in questione, non risulta (dalla cartella clinica) che sia stato disposto alcuno degli accertamenti idonei a minimizzare il rischio dell'esame programmato essendosi il Guidetti limitato a precisare che il fondo oculare era normale' — inoltre, "lo smarrimento" (?) dei radiogrammi e sintomatico della leggerezza e negligenza con cui l'intervento fu condotto e la mancanza, nella cartella clinica di qualsiasi annotazione successiva al pneumoencefalo *per addirittura 3 giorni* non esige commenti in ordine alla deplorevole conduzione dell'intero esame pneumoencefalografico" — "Infine — afferma la sentenza — vertendosi in tema di esame paragonabile ad intervento chirurgico, e comunque rischioso e tale da pregiudicare seriamente le condizioni del paziente, al Guidetti incombeva l'obbligo preciso di chiedere ed ottenere l autorizzazione del paziente o dei soggetti in sua vece legittimati dopo averli informati delle possibili conseguenze", ma il Guidetti non lo fece " Ora, l insieme dei fatti e delle considerazioni esposti — dice in conclusione la sentenza — conducono a formulare un giudizio severo sulla diligenza e sulla capacita mostrate dal Guidetti nel caso in esame una siffatta cornice di circostanze ben legittimava l attore a ritenere il Guidetti il principale (se non l unico) responsabile della sua definitiva situazione patologica"

L'equipaggiamento di David

Personal computer Commodore PET 4032
Dual Floppy Commodore 4040
Scheda grafica 320×200
Scambiatore software a 8 eprom (due alla volta)
Stampante grafica EPSON FX 80
Plotter Watanabe WX 4633R 10 penne trascinamento a rullo
Ricetrasmettitore Kenwood TS 930S
RTTY converter
Sintetizzatore vocale
automatismi e software per telescrivente e CW sia per lo studio che per l'utilizzo amatoriale
Computer portatile SHARP PC 1500 con stampante plottante a quattro penne
piu interfaccia esterna per collegamento alla macchina da scrivere Olivetti Praxis 35
Word Processor
Programma per disegni elettronici
Possibilita di personalizzazione dei tasti
Organo elettronico con 4 ottave

Giudizi severi quindi sull operato del Guidetti ma niente di piu, David oltre che del movimento e della parola è rimasto privo, per ora anche della Giustizia

Non pero della sua intelligenza, ingabbiata in un corpo inanimato e impossibilitato a comunicare con gli altri ma sempre viva e desiderosa di apprendere E questo David lo ha dimostrato a livello scolastico, dove, pur dovendo affrontare mille avversita dovute all ottusita di alcuni insegnanti ed all'insensibilità del preside, e riuscito a frequentare l'Istituto Tecnico di Stato Pacinotti di Roma fino al diploma di perito elettronico, conseguito grazie all aiuto del computer nel luglio 1984 con ampi elogi da parte della commissione esaminatrice

David, infatti, aveva cominciato a frequentare l'istituto tecnico gia emiplegico, prima della tetraparesi (paralisi di tutti e quattro gli arti) ma all aggravarsi della malattia tutto si era complicato, soprattutto per le difficolta di comunicare, e sembrava che dovesse per forza di cose interrompere gli studi

Agli impedimenti fisici, infatti si aggiungevano le difficolta burocratiche da parte del preside dell'Istituto che chiedeva perfino la visita medica di controllo da parte del medico fiscale, richiamandosi ad un obsoleto ordine ministeriale del 1925 che vietava la frequenza dell Istituto tecnico a chi non fosse stato nelle condizioni fisiche di fare "applicazioni tecniche" Fortunatamente il padre adottivo di David, l'ingegnere Bruno Borello non è un tipo che "molla" facilmente ed e immediatamente ricorso al Ministero della Pubblica Istruzione dove, pur nella carenza legislativa, da parte del Dott Massimo Calveri responsabile della direzione generale per l istruzione tecnica è stata subito trovata, a dimostrazione di una maggiore comprensione e sensibilità, la formula idonea per permettere a David di proseguire gli studi

Gli insegnanti di David possono essere divisi in tre categorie sensibili al problema ed impegnati ad affrontarlo, indifferenti, nettamente ostili, tutti pero con un denominatore comune impreparazione, inesperienza Molto maturo e responsabile e stato invece, il comportamento dei suoi compagni di classe che si sono in molte occasioni imposti agli insegnanti nel favorire l'inserimento di David nella scuola

La vera svolta l ha comunque portata il computer Nella clinica svizzera specializzata in riabilitazione di Montana Vermana, dove David viene ricoverato ogni anno dal 1980 per cicli di cure, qualcuno pensa bene di sfruttare le uniche possibilita motorie rimaste al giovane David il movimento della testa e del collo Con un'asticella fissata alla fronte, David impara a scrivere a macchina, da qui ad accedere alla tastiera del computer il passo e stato breve

Facilmente sono state superate le difficolta obiettive legate all'uso del computer da parte di

Tema: l'inserimento degli handicappati nel mondo della scuola, anche la relazione alle recenti assemblee svoltesi nel nostro Istituto

Handicappato = deficiente (leggi scemo), questa amara equazione me la sono vista accollare da quel triste e lontano giorno in cui mi sono ammalato perdendo cosí ogni possibilita di essere ancora un ragazzo normale

Da allora troppe volte, anche in mia presenza, molte persone vedendomi in questo stato, si sono rivolte sia a mio padre o a chi era con me chiedendogli "   ma capisce?"

Secondo alcune persone la mia unica colpa sarebbe quella di essermi ammalato, di non poter piu essere normale quindi come logica conseguenza quella di essere emarginato dal resto della gente Questo avviene anche ora che con grandi sacrifici ho imparato a scrivere a macchina e ad usare un personal computer, potendo cosi con grande fatica esprimermi, ma purtroppo trovo persone che pensano che io mi faccia fare i compiti da qualcun altro

Possibile che tutte queste persone "per bene" non si rendano conto di quanto io possa soffrirne di questa assurda situazione? D'altronde anche io sono una persona, anche se malata, con tutti i suoi piccoli sogni e desideri

L'unico o uno degli unici mezzi che ho per potermi inserire in un ambiente normale e la scuola, che io frequento con piacere e impegno, ma purtroppo anche qui mi si guarda con indifferenza Tutto cio mi da l'impressione di essere un ragazzo scomodo, ma che dovrei fare, restare a casa a guardare il soffitto Questo non fa altro che toglіermi l'impegno che io mettevo prima nello studiare e nel fare i compiti

Nonostante ci sia una legge ben precisa sugli handicappati io vedo sulla mia pelle che non serve a niente che la gente comune se ne infischia dei problemi di un handicappato, che io e mio padre non stiamo combattendo solo contro la mia malattia ma anche contro molte, troppe persone, che non hanno mai provato cosa significhi handicappato

E purtroppo di ragazzi come me ce ne sono molti e tutti con i miei stessi problemi irrisolti e per il momento irrisolvibili finche non si capira che anche noi siamo persone

2 marzo 1982

Compito di religione - Gli handicappati

Nella nostra societa ci sono molte persone che, purtroppo, per vari motivi non dipendenti dalla loro volontà, ma per motivi fisici o mentali non possono essere inseriti nel normale svolgimento delle attivita lavorative studentesche o in tutto cio che riguarda la società queste persone sono gli handicappati

Handicappato una parola che da sola dice tante cose, sofferenza, problemi, solitudine Addentrandoci meglio nel piccolo mondo di queste persone che le loro deficienze fisiche o mentali rendono diverse dalla gente comune, possiamo capire quale vastita di problemi essi sono costretti ad affrontare ogni giorno Oltre ai problemi derivanti dalla propria infermita e in molti casi urgono cure molto costose e complicate, senza contare lo stress psicofisico che queste malattie portano, la persona handicappata si trova a dover affrontare l'ignoranza, l'incomprensione, l'ostracismo da parte di una società che lo rifiuta per il solo fatto di non essere normale

Io sono un ragazzo handicappato e questi problemi è oramai da tanto tempo che li sto sperimentando sulla mia pelle, quindi, in questo lavoro posso parlare per esperienza diretta Troppe volte mi sono sentito dire "ma capisce?" Troppe volte ho visto persone guardarmi come una bestia rara, troppe volte si e discusso con professori ottusi per i miei problemi Tante volte avrei voluto dire "basta", spiegare che noi handicappati non siamo persone stupide, solo perchè non possiamo muoverci, che non siamo bestie rare ma persone che hanno bisogno di comprensione e non di persone, ottuse come muri, che non fanno altro che crearci una moltitudine di difficoltà di cui avremmo fatto volentieri a meno Noi abbiamo bisogno di persone che ci aiutino ad inserirci con amore e non di persone che continuano ad ostacolarci, rendendo cosi più arduo ogni tipo di inserimento, in una societa fatta solo per la gente sana

24 maggio 1983

Che cosa è la libertà?

Quella cosa per cui lottano uomini e donne, per cui tanto si soffre, di cui tanto si parla e che riempie le nostre vite e i nosti ideali

Cosa ci da la forza di tirare avanti in un mondo di ingiustizie?

Qualcosa che ci fa sperare in un mondo migliore, privo di ingiustizie, per noi e per i nostri figli

È la libertà

Ma la liberta non e uguale per tutti, per me non e come per gli altri

Liberta per me è essere considerato una persona normale, vedere accettati i miei handicaps senza che questi creino una barriera per i miei rapporti umani

Senza pero limitare gli altri della propria autonomia

Provare le mie sensazioni, avere delle esperienze da cui imparare, senza che queste siano alienate da qualcuno

24 maggio 1984

Cosa eccezionale il computer

La maggior parte della gente ha un'idea un po' confusa di cos'è e di cosa puo offrire un computer, cosi cerca le prestazioni mastodontiche, da film di fantascienza, tralasciando di considerare il reale scopo del loro investimento

A me portatore di gravi handicaps e condannato alla incomunicabilità da una malattia difficilissima a curare, il computer ha aperto le porte ad un futuro molto diverso da quando, grazie ad un apparecchio ortopedico fissato alla testa, posso battere tasti formando parole, frasi

Cosí ho risposto alle domande e conseguito il diploma

Spero che questa mia esperienza possa essere d'aiuto per altri handicappati che si trovano in condizioni simili alle mie

settembre 1984

Alcuni dei temi di David

David, che puo premere un solo tasto per volta Dopo varie prove l'ingegner Borello si e orientato verso un Commodore PET 4000 perche si e dimostrato il piu idoneo, tra gli home computer esistenti sul mercato, a risolvere i problemi di accesso alla tastiera Grazie, poi, a dei programmi ad hoc sono stati superati altri problemi via via manifestatisi come quello del disegno tecnico Al livello di istituzioni scolastiche, purtroppo anche il computer é stato fonte di discussione da parte del preside e di alcuni professori che successivamente, si sono dovuti veramente ricredere man mano che David si avvicinava al traguardo finale Secondo il loro punto di vista, infatti, il "calcolatore" (cosi lo definiva il preside) si sostuisce all'intelligenza di David mascherandone le capacita E qui, purtroppo, hanno dimostrato tutti la loro ignoranza in materia, non comprendendo il vero ruolo del computer nei confronti di David, che e quello in parole povere di "protesi elettronica computerizzata" Protesi grazie alla quale David ha conseguito la maturita e la patente di radio-amatore (IK0 EOL)

Al riguardo e molto importante quello che scrive, in data 20 ottobre 1984, uno dei medici curanti di David, il professor Giulio Tarro neurologo e docente di virologia oncologica all'Università di Napoli e primario di virologia all'ospedale Cotugno

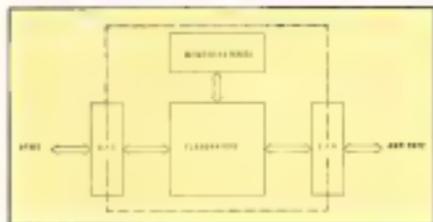



Figura 1 Nel caso di gravi handicap motori (quali quelli di David) e/o sensoriali la comunicazione uomo-ambiente si può realizzare tramite un computer

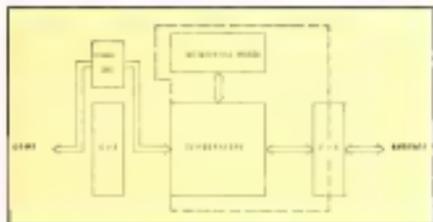



Figura 2 Ipotesi avveniristica Un traduttore U-E potrebbe eliminare tutte le interfacce tradizionali uomo-computer

Con il conseguimento del diploma di maturità — scrive Tarro — David ha dimostrato, nonostante le avversità, una volontà ineguagliabile ed uno stato psichico quanto mai temprato". Si rende necessario adesso, continua il noto virologo napoletano, un trattamento avveniristico che possa portare ad un salto di qualità e che non può essere, per il momento, conseguito in Italia l'uso di batterie di neurotransmitters e di altri mezzi della moderna tecnologia applicata ai robot potrebbe dare risultati oggi del tutto insperati e permettere a David di svolgere una vita di relazione e un'applicazione al lavoro, financhè ad esaudire il suo legittimo desiderio di conseguire una laurea in ingegneria elettronica"

Senza andare comunque ad un futuro che potrebbe essere ancora lontano, già oggi, con soluzioni non specializzate, "di mercato" David è riuscito ad esprimersi ad un livello inimmaginabile per un'altra persona in condizioni simili alle sue. È questo grazie agli equipaggiamenti (vedi figura) che sono stati scelti, come già detto dopo attenta "analisi di mercato" tra quelli che più potevano adattarsi alle esigenze di David

È da rilevare naturalmente, la potente dotazione di periferiche che costituiscono tale equipaggiamento nel suo complesso. Oltremodo cospicua è la dotazione software che gli consente di gestire in forma personalizzata dette periferiche. Un esempio interessante è l'utility per il disegno elettronico messa a punto da Giancarlo Quarchioni (vedi l'apposito riquadro)

È proprio osservando questo apparato così poderoso che vengono spontanee molte riflessioni sull'integrazione uomo computer

Nella figura 1 è schematizzato un sistema interattivo computerizzato dalla figura si evidenzia che entro i margini tratteggiati viaggiano "informazioni digitali" mentre le interfacce U/E (uomo - computer) ed E/A (computer - ambiente) operano come trasduttori dell'informazione fisica e viceversa

In generale possiamo affermare che le interfacce E/A sono ad un buono stadio di evoluzione pensiamo alle trasduzioni vocali (sintetizzatore di voce), musicali, meccaniche (robotica) ecc., mentre le interfacce U/E attualmente ammettono in ingresso informazioni meccaniche (movimento di dita per tastiere, leve, interruttori, ecc.) o informazione come onde acustiche (speech recognition) questa ultima ancora limitata e poco affidabile

D'altra parte è difficile per ora pensare ad altri "veicoli" d'informazione ma è proprio qui che vogliamo puntare la nostra attenzione

Le strade seguite per lo sviluppo di un sistema interattivo sempre più efficiente crediamo che possano essere essenzialmente due

La prima consiste nell'aumentare "L'intelligenza" dell'elaboratore, e di arrivare alla realizzazione di "linguaggi" sempre più affini a quello umano, tali che consentano di "minimizzare" l'interazione tra uomo e macchina

La seconda, un po' fantasiosa per ora ma non troppo è quella di cercare di raccogliere l'informazione dall'uomo a monte delle sue "periferiche naturali" (le mani, l'apparato vocale) o altri sistemi molto difficoltosi quali l'attuale di David costretto a sforzi fisici non indifferenti con questa bacchetta fissata alla fronte alla ricerca del tasto giusto in pratica si tratta di riuscire a raccoglierle direttamente dalle terminazioni nervose

In effetti il cervello umano trasmette le informazioni ai vari organi attraverso le vie nervose, la natura fisica del veicolo informazionale non è ancora ben definibile, ma, a parte questo, anche se ora si riuscissero a misurare queste informazioni in qualche modo, il lavoro veramente duro sarebbe "decodificarle"

Nell'ipotesi, quindi, di arrivare a questi risultati, l'informazione potrebbe fluire direttamente dal cervello all'elaboratore superando la barriera delle periferiche umane soprattutto quando queste fossero danneggiate

Ancor più affascinate è pensare al percorso opposto ossia l'informazione esterna potrebbe fluire al cervello senza "urtare" gli ostacoli degli organi periferici umani magari danneggiati od inefficienti (vista udito ecc.)

Paradossalmente infine non si può escludere un avvenire con un DMA (direct memory access) fra una fonte esterna ed il nostro cervello (vedi film 2001 odissea nello spazio)

Per quanto concerne David a suggello di questa storia amara ed esaltante allo stesso tempo, riteniamo veramente significativo il pensiero del prof. Mumenthaler neurologo primario del policlinico di Berna che in data 1 settembre 84, nello stendere la relazione sul consulto che effettua ogni anno presso la clinica riabilitativa di Montana Vermala, scriveva.

" David ha conseguito nonostante la sua tetraplegia ed incapacità a parlare il diploma di perito con l'aiuto di un computer. A questo straordinario successo ha reso, tra il resto, un doveroso omaggio anche il giornale romano "Paese Sera"

Sono assolutamente d'accordo con il padre adottivo nell'asserire e sostenere che questo valoroso giovane meriti che si continui a prendersi cura di lui e che si cerchi di integrarlo quanto più possibile nella società

M P · L D D · B B

Un esempio: il programma Graf. Circuiti Elettronici

Se la programmazione è un'arte, questa ha sicuramente bisogno di essere incentivata. La condizione di David è stata per me un incentivo superiore. Generare circuiti elettronici con l'ausilio del calcolatore è di per sé un problema di difficile soluzione al quale si sono sommati i limiti fisici di David.

L'analisi è risultata abbastanza semplice il programma doveva permettere il minor numero di contatti fisici con la tastiera, senza che questo limitasse le capacità progettuali di David. Di qui, la scelta di "inputare" un codice alfanumerico che contenesse tutte le informazioni necessarie a gestire l'intero programma

Con il programma realizzato David, tramite un unico input, graficizza dei componenti elettronici standard nelle quattro direzioni principali, memorizza e torna a graficizzare su nodi elettrici rimasti appesi nella costruzione del circuito, accede ad un menu di otto "utilities", tra cui una che permette la correzione dell'ultima stringa (codice) "inputata"

Il programma è inoltre protetto dall'input di un codice sbagliato graficizzandone soltanto la parte esatta

Non credo sia necessario utilizzare altro spazio se non per manifestare la mia soddisfazione nell'aver dato a David carta, gomma e matita anche se elettroniche

G Q

Si ringraziano per aiuti a David
Gloriano Rossi - Luigi Giudici - Franco Trombetta - Luigi Suriano Giancarlo Quarchioni - Benedetto Caldara

I dischi ottici

Nuove memorie di massa a basso costo, ma di grande capacità ed affidabilità saranno tra breve disponibili

di Paolo Nuti

I primi tentativi di utilizzare un disco ottico come memoria di massa par computer, risalgono per lo meno agli anni cinquanta, quando, nell'ambito di un più ampio contratto governativo par la realizzazione di un sistema di traduzione automatica dal russo, un gruppo di lavoro americano realizzò, per la memorizzazione del vocabolario, un disco ottico

Mentre ad oltre venti anni di distanza, quello della traduzione automatica resta un problema irrisolto, i sistemi di memoria ottici sono, o si avviano ad essere, una realta Una realtà in procinto di entrare nelle nostre case e nei nostri uffici nella duplice veste sia di vera e propria memoria di massa ottica per la registrazione di dati e programmi, sia di archivio a controllo numerico di suoni e immagini

Quello delle memorie di massa par computer e infatti solo uno dei tre settori applicativi di un piu vasto programma di ricerca e sviluppo sui supporti ottici a lettura laser avviato nella prima meta degli anni '70 e comprendente anche "Compact Disc" e "Laser Disc", ovvero disco audio digitale e video disco Benche le tre applicazioni appena citate abbiano di base vita propria ed autonoma, durante la fase di sviluppo esse hanno interagito positivamente scambiandosi ulteriori tecnologie e ponendo le basi per una piu profonda integrazione delle loro funzioni

In particolare, se da un lato assistiamo al singolare fenomeno di una tecnologia del computer che si avvia a mutuare dall'audio digitale schemi di rivelazione e correzione degli errori assai più sofisticati ed efficienti di quelli correntemente utilizzati nell'elaborazione dei dati, dall'altro dobbiamo prendere atto di come il collegamento al computer stia aprendo la strada a nuove, eccitanti, applicazioni dei sistemi di registrazione audio e video a disco ottico

Nonostante l'integrazione applicativa tra le diverse "materializzazioni" dei sistemi di memoria ottica sia come vedremo, già in atto, e comunque ragionevole mantenere una distinzione tra il caso attivo e quello passivo, tra quello di una memoria di massa che fornisce dati ad un computer, e quello di un computer che controlla il dipanarsi dei segnali audio e video in uscita da un giradischi digitale (Compact Disc Player) o da un giradischi video (Laser Disc Player)

Il disco ottico come memoria di massa

Stabilita questa prima classificazione funzionale, possiamo introdurre un'ulteriore suddivisione dei sistemi di memoria ottici in sistemi di sola lettura, di lettura-scrittura e cancellabili Il più semplice, e quello che potrebbe divenire popolare in tempi relativamente brevi, è quello di sola lettura o "CD-ROM" Come si può comprendere dal nome, la CD-ROM, discende direttamente dal Compact Disc, il popolare sistema audio digitale che utilizza quel dischetto iridescente di 12 cm di diametro che, a 18 mesi dalla sua riuscitissima introduzione sul mercato, dovrebbe essere ormai ben noto

Il disco ottico di sola lettura è costituito (vedi figura 1) da una base stampata ad iniezione che riporta, lungo una "traccia" a spirale una serie di piccolissime asole ("pits") Il passo della spirale è di 1 6 micron, la larghezza dell'asola è di 0 5 micron e la sua lunghezza varia tra 0 8 e 3 6 micron Appena stampato, il disco e trasparente, parche possa riflettere il sottile pannello di luce emesso dal pick-up, occorre renderlo riflettente con un delicato procedimento di metallizzazione sotto vuoto Dopo la metallizzazione la superficie riflettente viene ricoperta con una pellicola di protezione

Il pick-up ottico (figura 2) è costituito da un diodo laser (che emette nell'infrarosso) da una coppia di prismi, e da un obiettivo Il raggio luminoso emesso dal diodo laser viene riflesso dal disco in modo diverso a seconda che cada o meno all'interno di un'asola, il fotodiodo vedrà quindi una intensita luminosa variabile e dara in uscita un segnale replica, piu o meno fedele, della modulazione stampata sul disco

Naturalmente, parche il tutto possa funzionare, occorre che il pick-up sia sempre perfettamente centrato ed a fuoco sulla traccia Occorre inoltre che la velocita di rotazione del disco sia esattamente pari a quella utilizzata in fase di preparazione della matrice A tutte queste operazioni provvede un circuito di servo che sposta opportunamente l'obiettivo (si noti la struttura simile a quella della bobina mobile di un altoparlante), il corpo del pick-up (attraverso il motore lineare visibile nel disegno di apertura) e regola la velocita del motore par far si che il "clock" ricostruito a partire dal segnale captato dal pick-up coincida con quello generato localmente

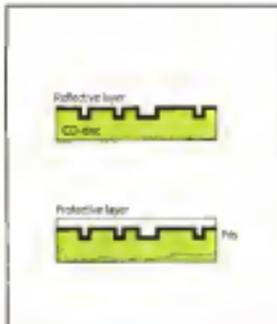



Figura 1 - Il disco ottico di sola lettura (Compact Disc CD-ROM) è stampato a iniezione e metallizzato sotto vuoto

Figura 2 - Il raggio generato dal diodo laser del pick-up ottico del sistema CD è focalizzato da un obiettivo mantenuto costantemente a fuoco da un servo. La luce riflessa dalle tacche viene deviata dal prisma sul fotodiodo

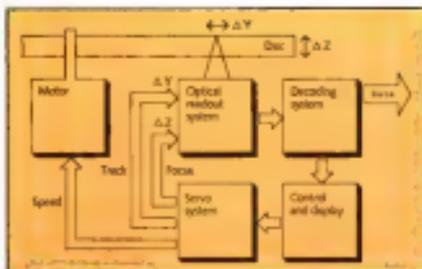
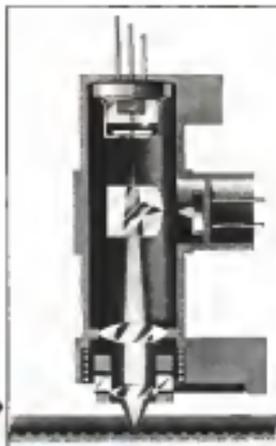



Figura 3 - Date le minime dimensioni della traccia è indispensabile in seguirla continuamente. La velocità del motore viene variata per mantenere in sincronismo la base dei tempi rigenerata dal segnale con quella generata localmente. Le prestazioni del servo si riflettono sul tasso di errori di lettura

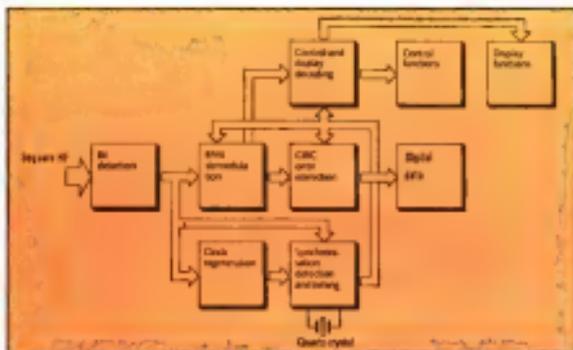



Figura 4 - Schema a blocchi della memoria ottica CD-ROM. L'integrità dei dati è assicurata da un raffinatissimo metodo di codifica (CIRC) che consente di raggiungere contemporaneamente un buon livello di rivelazione e correzione degli errori. Nonostante la ridondanza sia molto elevata (192 bit utili su 588 trasmessi) la densità di informazione raggiunta con questa tecnica è almeno un ordine di grandezza superiore ai massimi raggiunti dalle memorie magnetiche

da un oscillatore quarzato. La fase più delicata è quella della demodulazione e della correzione degli errori. È qui le necessità imposte dalla applicazione originale, hanno fatto aguzzare l'ingegno dei progettisti. Il formato CD è nato prima di tutto per ascoltare musica, registrata in forma digitale, ma sempre musica.

Ora, come è noto, qualsiasi sistema di registrazione digitale è soggetto ad errori tant'è che è prassi comune seguire delle procedure di controllo della integrità dei dati più o meno sofisticate ed attendibili.

Ora, mentre nel caso dei dati destinati ad un computer, se il controllo segnala un errore si può interrompere momentaneamente la trasmissione e rileggere più volte il dato fino a raggiungere la certezza che è corretto, nel caso dell'audio digitale non si può certo interrompere momentaneamente l'esecuzione musicale!

La soluzione è stata quella di adottare un complesso schema di codifica (CIRC) che prevede l'aggiunta di otto byte di rivelazione e correzione degli errori ogni 24 byte utili, la modulazione secondo uno schema "8 a 14" (a 8 bit se ne aggiungono altri 6 per evitare sequenze troppo lunghe di bit tutti uguali), l'aggiunta di 3 bit di "miscelazione" ogni 14 bit e di 24 bit di sincronismo ogni 564 bit trasmessi. Il risultato pratico di tutta questa complessa operazione è la possibilità di leggere, su un dischetto di 12 centimetri di diametro, 550 megabyte corretti. Una densità di informazione per unità di superficie, di un ordine di grandezza superiore alla densità di informazione fino ad ora registrabile dalle più sofisticate e costose memorie magnetiche.

La figura 5 dà un'idea della quantità di informazione corrispondente a 550 milioni di caratteri. Il formato CD offre anche la possibilità di registrare, *contemporaneamente alla musica* dati sia grafici (come nell'esempio di figura 6) sia alfanumerici (per esempio le parole di una canzone) il tutto ovviamente in collegamento con un apposito decodificatore che potrebbe essere costituito da un personal computer, presumibilmente MSX. Ci si attende che il costo di un drive CD-ROM possa essere simile a quello del CD-player da cui deriva e quindi attorno al milione.

Memorie ottiche registrabili

550 megabyte di dati sono una enormità, ma se consultare una enciclopedia o una carta geografica su CD-ROM può apparire estremamente comodo, l'utente sente normalmente il bisogno di registrare dati. A questo punto le strade sono due: quella della memoria ottica registrabile una sola volta, nel senso che una volta registrato il dato non può più essere modificato ed occorre piuttosto riscriverlo da un'altra parte, o quella del disco magneto ottico riregistrabile.

Esistono già esempi di sistemi di memoria ottici "a perdere": il primo del genere, è stato commercializzato dalla Storage Technology Corporation nel settembre 1983.

Ma l'obiettivo più ambito resta quello del disco ottico riscrivibile. Per raggiungere questo risultato, si utilizza la tecnologia della registrazione magneto ottica. Su un disco base di vetro od altro materiale perfettamente rettificato, viene depositato, sottovuoto, un sottile strato di una lega magnetica (a base, generalmente, di gadolinio, ferro, terbio, cobalto). Il tutto, come sul compact disc, è protetto da un secondo disco di vetro o materiale plastico.

Il sottile strato metallico riflette la luce, né più né meno come la superficie metallizzata di un compact disc, ma, se il fascio di luce incidente è polarizzato, ne cambia, a seconda del suo stato di magnetizzazione, il piano di polarizzazione.

Cambiando localmente lo stato di magnetiz-

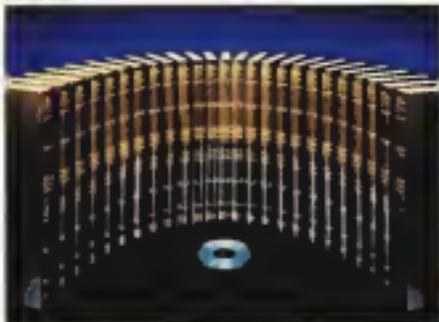



Figura 5 - Una CD-ROM (disco ottico di sola lettura formato Compact Disc) contiene 550 milioni di caratteri (0,55 Gigabyte)

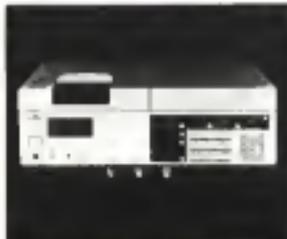
Figura 6 - Sul CD è possibile anche registrare dati alfanumerici e grafici contemporaneamente alla musica. Pochi CD-player hanno al momento la presa per il decodificatore o il computer

Figura 7 e 8 - L OMS - 1000 è il primo registratore digitale su dischi magneto-ottici riregistrabili disponibile in commercio. Costa 80.000 dollari ed è destinato essenzialmente ad impieghi di laboratorio nel settore della ricerca sui dischi magneto-ottici

zazione dello strato magnetico riflettente, è possibile incidere delle informazioni che potranno essere rilette in termini di rotazione del piano di polarizzazione di un fascio di luce incidente. È sufficiente dunque che il dispositivo di lettura contenga un ulteriore filtro polarizzatore (analizzatore) per trasformare le rotazioni del piano di polarizzazione in variazioni della intensità luminosa captata dal pick-up ottico e quindi in variazioni del livello di una tensione di uscita.

In definitiva il risultato (informazione digitale) è lo stesso che si ottiene all'uscita di un pick-up ottico per compact disc. Con però una importante differenza: mentre le "tacche meccaniche" del compact disc una volta stampate non possono più essere modificate, le "tacche magnetiche" incise su un disco "magneto ottico" possono essere facilmente cancellate e modificate.

La scrittura e la cancellazione delle "tacche magnetiche" avviene scaldando localmente il film magnetico riflettente, portandolo in prossimità della temperatura di Curie, la sua coercività nella zona soggetta a riscaldamento diminuisce al punto che un debole campo magnetico è sufficiente per variarne localmente la magnetizzazione.

Posto che inizialmente tutto il materiale sia magnetizzato nella stessa direzione, sarà sufficiente immergere una porzione di disco comprendente quella che si desidera magnetizzare in un debole campo magnetico *permanente* di direzione opposta a quella della magnetizzazione iniziale e scaldare localmente per un attimo il disco nel punto desiderato.

Come fare a scaldare *per* un attimo e *in* un attimo il disco in un punto preciso? Semplice, con un laser di potenza sufficientemente elevata e modulabile.

Riassumendo, con un laser ed un magnete permanente siamo in grado di registrare delle "tacche magnetiche" che potranno poi essere rilette otticamente da un pick-up laser in tutto e per tutto simile a quello di un CD player. Ma come fare a posizionare esattamente una "tacca" in un punto preciso del disco? A questo provvede la preincisione di un solco guida (pre-grooving): prima di metallizzare il disco base di vetro rettificato lo si ricopre di un sottile "resist" fotosensibile sul quale viene incisa otticamente una traccia a spirale, dopo lo sviluppo del resist, il disco base presenterà quindi un sottilissimo solco a spirale che, dopo la metallizzazione, potrà essere individuato dal servo ottico di guida secondo un meccanismo simile a quello impiegato nel CD.

Moltissimi costruttori (citiamo Philips, Sony, Matsushita) sono impegnati nello sviluppo del disco magneto ottico, ma a quanto pare fino ad ora solo la Nakamichi (un costruttore giapponese di costosissimi registratori a cassette) ha annunciato la commercializzazione (80 000 dollari) di un registratore di dischi magneto ottici da laboratorio, destinato allo studio dei materiali magneto ottici. Molti costruttori sono comunque impegnati in questa direzione e si attende l'annuncio, per la metà dell'85, di diversi sistemi di memoria magneto ottica di prezzo prossimo ai 10 000 dollari. Contemporaneamente si attende anche l'annuncio di dischi ottici registrabili e non da 2 pollici (5 centimetri).

Il disco ottico interattivo

Per la maggior parte di questo articolo l'attenzione si è concentrata sull'impiego del disco ottico come memoria di massa per il computer, ma un'altra applicazione è all'orizzonte: quella del disco ottico interattivo. Di che si tratta? Sia il disco audio digitale (Compact Disc) che il video disco (LaserDisc) portano incisi dei marcatori di traccia che consentono di identificare ed indirizzare il pick-up ottico con la precisione di un quadro (videodisco) o di 13 millisecondi (disco audio digitale). Se il compact disc player o il laser disc player sono dotati di una adatta interfaccia, è possibile dunque utilizzare le due periferiche come memorie di massa di segnali musicali o di immagini, eventualmente miscelabili con altri segnali musicali o immagini generate dal computer. Inizialmente questa applicazione ha colpito la fantasia dei creatori di videogiochi da sala, ma un attimo dopo anche i costruttori di video dischi si sono immediatamente resi conto delle potenzialità offerte da queste particolari memorie di massa. E quindi, dopo aver presentato in fretta e furia delle interfacce di impiego generale, hanno immediatamente dotato (Pio-

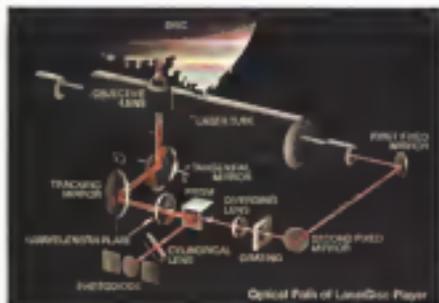



Figura 9 - Il sistema di lettura del videodisco è simile a quello del compact disc ma necessita di un laser di potenza maggiore.

Figura 10 - Giugno 1984: interfaccia RS-232 per Laser Disc Pioneer LD-V700.

Figura 11 e 12 - Settembre 1984: prototipo di personal computer Pioneer corredato di interfaccia per Laser Disc. Dimostrati al SIM di Milano diversi Laser Disc interattivi.

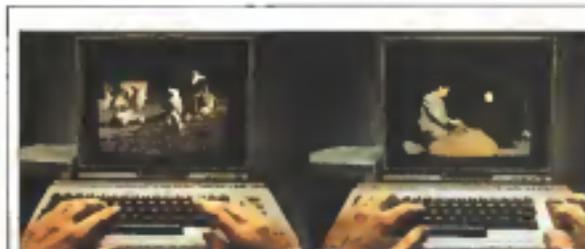
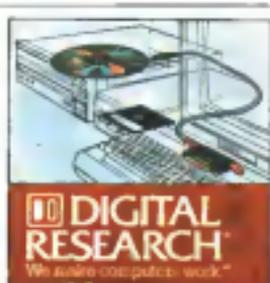



Figure 13 e 14 - Settembre 1984: la Digital Research (quella del CP/M) produce e commercializza in proprio una interfaccia LaserDisc Pioneer/Commodore 64 e vari Laser Disc interattivi. Annunciate interfacce per Apple e PC.

neer) il loro computer MSX (data di commercializzazione in Italia non ancora annunciata) di adatte prese per il video disco, fino a dotare i prossimi modelli di video disc player di presa per il computer.

Le applicazioni vanno dal videogioco domestico, ai programmi educativi interattivi, agli archivi computerizzati (un videodisco può immagazzinare circa 54 000 diverse immagini tutte singolarmente indirizzabili). La NASA distribuisce il videodischi con le immagini scattate in varie missioni esplorative, la Pioneer conta di avere nei negozi (in Giappone) oltre dieci titoli di videodischi interattivi entro Natale. In Italia la Sarin e la Seat hanno costituito un gruppo di esperti per la realizzazione di programmi interattivi su laser disc Philips (lo standard laser disc fu definito da Philips e poi adottato da Pioneer, che é peraltro il maggior costruttore mondiale di videodischi e gira-videodischi).

Ma se ancora vi restano dei dubbi sugli sviluppi della cosa, guardate le figure 13 e 14: da settembre la Digital Research (sissignori, quelli del CP/M!) ha iniziato la distribuzione di videodischi interattivi e del VidLink, una interfaccia tra Laser disc Pioneer e Commodore 64. Presto uscirà anche la versione per Apple e PC. Inventate i vostri giochi e i vostri programmi: su videodisco non ci sono solo quiz, ma anche National Gallery of Art.

LA FAMIGLIA DEI PERSONAL COMPUTER OLIVETTI

FRIENDLY & COMPATIBLE

Questa famiglia di personal compatibili tra loro e con i più diffusi standard internazionali, non ha rivali per espandibilità e flessibilità. Prestazioni che su altri diventano opzionali, sui personal computer Olivetti sono di serie. Per esempio M24 offre uno schermo ad alta definizione grafica, ricco di 16 toni o di 16 colori e con una risoluzione di 600x400 pixel; mentre la sua unità base dispone di 7 slots di espansione, fatto questo che gli consente di accettare schede di espansione standard anche se utilizza un microprocessore a 16 bit reali (INTEL 8086).
Ma ricchi vantaggi offrono anche tutti gli altri modelli.

Anche in leasing con Olivetti Leasing

Basti pensare che tutte le unità base includono sia l'interfaccia seriale che quella parallela. Oppure basti pensare all'ampia gamma di supporti magnetici: floppy da 360 a 720 KB o un'unità hard disk (incorporata o esterna) da 10 MB
La loro compatibilità, inoltre, fa sì che si possa far uso di una grande varietà di software disponibile sul mercato. Come, ad esempio, la libreria PCOS utilizzabile anche su M24. Come le librerie MS-DOS®, CP/M-86® e UCSD-P System®, utilizzabili sia da M20 che da M21 e M24.

olivetti

MS DOS è un marchio Microsoft Corporation
CP/M-86 è un marchio Digital Research Inc.
UCSD P System è un marchio
Regents of the University of California

Per maggiori informazioni inviare il coupon a: Olivetti Direzione Personal Computer Via Meravigli 12 20123 Milano

NOME
INDIRIZZO
CITTÀ
TELEFONO

La presa SCART

ovvero, come collegare (facilmente) un tv color al vostro computer

di Valter Di Dio

Il dilemma quotidiano del teleutente dotato di computer non è più "RAI 1 o Canale 5?" ma "Dallas, Colombo o Decathlon?"

È vero che molti dispongono di un vecchio televisore B/N da utilizzare come uscita video per il computer, ma è anche vero che, a parte la scarsa definizione dei televisori B/N, per certi giochi il colore è praticamente indispensabile.

Ecco allora che, con il Natale alle porte, molti avranno fatto un pensierino su... quel bel monitor a colori visto in vetrina e che costa poco più di mezzo milione; il problema è come riuscire a far digerire l'acquisto alla moglie o come convincere il genitore dell'indispensabilità di un monitor a colori che rende i giochi identici a quelli del bar.

Certo che se invece di un monitor si trattasse di un vero televisore, con 99 canali, 60 memorie e una bella estetica si potrebbe tentare (quasi con sicuro successo) la carta del "così potrete vedere Dallas su uno e la partita alla Rai sull'altro!"...

Adesso basta trovare un televisore che sia piccolo (come un monitor), dotato di ingresso video (indispensabile) o RGB (RED GREEN BLU), che costi meno di un monitor originale e che magari sia anche bello come estetica, e il gioco è fatto.

È proprio questo il caso del modello Manet della Philips con schermo da 10 pollici, costa di listino intorno alle 800.000 lire ma si riesce a trovare, nei negozi più forniti delle grosse città, anche con oltre il 20% di sconto. È dotato di presa SCART (peraltro obbligatoria per legge in Italia a partire dal 1 gennaio '85). Ma cosa è questa SCART? Si tratta di una presa standard utilissima per il collegamento non solo del computer, ma anche di eventuali videoregistratori e decodificatori di televideo e videotel.

Il Philips Manet, 10"

La cosa che per prima colpisce in questo televisore è l'estetica, decisamente riuscita: si presenta come un cubo grigio fumo a tutto schermo con i comandi frontali e l'altoparlante superiore nascosto da una griglia metallica nera. Unica nota di colore il filo rosso che separa la parte comandi dall'area dello schermo e il marchietto con i classici tre colori (RGB).

Quando poi si passa ad esaminare le prestazioni di questo bellissimo oggetto si scopre che dispone di 60 programmi preselezionabili, 99 canali richiamabili direttamente per sintesi di frequenza, ricerca automatica, antenna incorporata (asportabile) e schermo fumè antiriflesso. Manca solo il telecomando che però non serve poi a molto visto che di solito si guarda a poco più di un metro di distanza.

Le dimensioni contenute (circa 24 ×

La presa SCART

Retro del televisore Philips modello Manet: sono visibili l'ingresso d'antenna, l'uscita per la cuffia e il connettore SCART; il pulsantino rosso serve per selezionare l'ingresso SCART. La foto di destra mostra l'originale connettore fatto in modo da impedire inserimenti errati.

24 × 34 cm di profondità) fanno sì che non ci siano problemi a trovargli un posto sia dentro casa che in barca o su una roulotte. A proposito di un uso esterno il manuale riporta la possibilità di alimentazione a 12 V, ma occorre una apposita scheda da inserire nel televisore.

Come già accennato, il Manet è dotato di presa SCART.

Prima e dopo lo standard SCART

Il televisore, proprio come un impianto alta fedeltà, è composto da varie unità indipendenti, che sono poi collegate insieme da cavetti (interni) a formare quello che conosciamo come apparecchio televisivo. Una volta anche gli impianti alta fedeltà erano costruiti in un unico mobile che comprendeva giradischi, radio, amplificatore e casse. Mentre nessuno, al giorno d'oggi, si sognerebbe di comprare un siffatto aggeggio, per il televisore facciamo proprio così.

Solo di recente, sotto la spinta di nuovi utilizzi del televisore, alcuni fabbricanti hanno introdotto sul mercato degli apparecchi divisi in vari mobili: il sintonizzatore per la selezione dei canali, l'amplificatore audio (si può usare in alternativa quello dello stereo hi-fi) le casse e i monitor RGB.

La versatilità di un simile sistema è evidente, ma anche il costo è altrettanto "evidente": per un sistema completo si passano abbondantemente i due milioni!

Come riunire la versatilità ad un costo abbordabile evitando magari nel contempo l'ingombro notevole dei sistemi composti da vari elementi? La risposta sta nella presa di peritelevisione (nome orribile imposto dalle autorità), più nota come SCART. A questa presa giungono i segnali televisivi e audio, prelevati internamente all'apparecchio in vari punti del circuito; è stato sufficiente infatti interrompere il collegamento tra gli stadi successivi e portarlo all'esterno del televisore per renderlo altrettanto versatile di uno a più componenti.

Lo schema a blocchi funzionali di un qualsiasi apparecchio televisivo è quello di figura 3: il segnale video ad alta frequenza proveniente dall'antenna arriva allo stadio di sintonia e demodulazione da cui esce come segnale video-composito a bassa frequenza e segnale audio. Il segnale audio viene inviato ad un comune amplificatore e quindi all'altoparlante, mentre il segnale video deve essere ancora scomposto in tre informazioni: i sincronismi di riga e di quadro, il colore e la luminanza (livello di grigio). L'informazione del colore in PAL permette di separare il segnale di luminanza singolo ricevuto nei segnali di luminanza relativi ai tre colori fondamentali: il rosso, il verde e il blu, che vengono inviati poi al tubo catodico.

Negli apparecchi dotati di presa SCART i collegamenti sono stati modificati come nello schema di figura 4. Come si vede sono stati separati tra loro tutti i blocchi funzionali ed è così possibile accedere separatamente a ciascuno di essi, possiamo per esempio prendere il segnale video-composito che esce dal sintonizzatore (che come detto contiene tutte le informazioni necessarie: video, colore e sincronismi, relative al programma sintonizzato) e mandarlo ad un video-beam (schermo gigante), oppure ad un demodulatore SECAM per vedere le trasmissioni in questo standard e poi reimettarlo come RGB nello stadio finale e quindi sullo schermo.

È a questa stessa presa che possiamo collegare il nostro computer per avere un'immagine ad alta definizione. I punti di entrata per i computer sono due: l'ingresso video composito (dopo il sintonizzatore ma prima del decodificatore PAL) oppure gli ingressi RGB che pilotano direttamente i tre cannoni elettronici del tubo TV.

Utilizzando l'RGB si ottiene la massima definizione dell'immagine perché si scavalcano quasi tutti gli stadi che introducono distorsioni nel segnale, ma non tutti i computer sono dotati di uscita RGB e occorre quindi un'apposita interfaccia.

I cavetti per collegare una uscita RGB ad una presa SCART di solito sono com-

Philips Grafic, 14"

È un altro modello che può essere interessante per chi si interessa di computer: è abbastanza classico come estetica e prestazioni, il costo è contenuto ed è presente un ingresso video ed RGB (non standard SCART, vedi foto). Il cinescopio è della nuova serie ad accensione rapida e alta brillantezza che aumenta di molto la risoluzione senza avere un contrasto eccessivo. I programmi memorizzabili sono 12 a sintonia manuale, antenna incorporata o esterna e altoparlante frontale, tramite la presa video si può usare come monitor a colori per computer e nello stesso tempo è un ottimo televisore a colori per casa.

presi nell'interfaccia del computer, chi invece volesse autocostruirli deve fare un po' di attenzione, infatti i tre segnali rosso, verde e blu, non sono sufficienti per definire un'immagine mancano i sincronismi di riga (il momento in cui il pennello elettronico che disegna l'immagine deve effettuare un "carriage return") e di quadro (equivalente ad una specie di HOME)

Senza questi sincronismi l'immagine sul televisore o si distorce (manca sincro V) o gira continuamente (manca sincro H) Ciascuna scheda interfaccia RGB specifica dove si possono trovare i segnali di sincronismo, in genere questi possono essere separati H e V, composti H + V oppure composti e sommati ad uno dei segnali RGB, solitamente il blu Quasi tutte le schede RGB permettono di scegliere tra tutte queste possibilità, ma quella che ci interessa per la SCART è la seconda (H + V), assicuratevi quindi che l'interfaccia che volete acquistare abbia questa uscita prima di prenderla

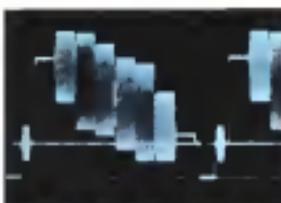



Figura 1 – Oscillogramma del segnale video composito proveniente da un computer In questo segnale sono presenti tutte le informazioni necessarie a visualizzare l'immagine a colori sullo schermo una volta inviate al punto 20 della presa SCART

Il segnale con i sincronismi (H + V) andrà collegato all'ingresso composito della presa SCART Anche l'audio (per chi lo desidera) deve essere collegato a parte all'apposito ingresso audio della SCART, considerate che questo è un ingresso standard e accetta quindi gli stessi segnali che mandereste allo stereo hi-fi o ad un registratore (ingresso LINE)

Chi invece vuol utilizzare la normale uscita video-composita del computer non deve fare altro che collegarla all'ingresso composito della SCART con un normale cavetto schermato a 75 ohm, se si desidera utilizzare anche l'audio del televisore, occorre collegare l'uscita audio BF (quella per lo stereo per intenderci) all'ingresso audio della presa SCART, sempre con un cavetto schermato

La piedinatura della SCART è illustrata nella tabella 1, mentre in figura 2 trovate gli schemi di collegamento tra il televisore (SCART) e i due computer più diffusi dotati di uscita per il monitor Apple II e Commodore 64.

Il livello del segnale video per la SCART, come per tutti i monitor standard, è di 1 V picco/picco. Quindi se la vostra uscita è per un monitor standard deve andare per forza bene! MC

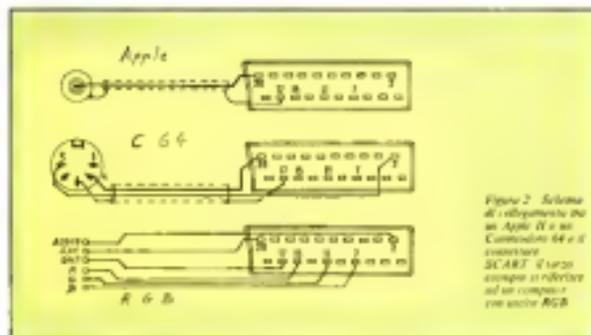



Figura 2 Schema di collegamento tra un Apple II o un Commodore 64 e il connettore SCART il terzo esempio si riferisce ad un computer con uscita RGB

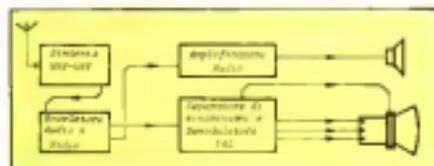
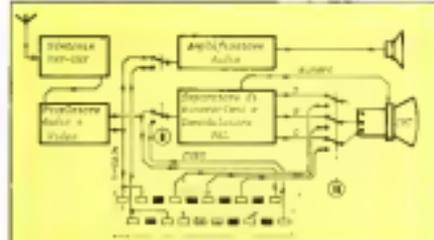



Figura 3 Schema a blocchi di un normale televisore come si vede non è possibile scavalcare gli stadi ad alta frequenza per entrare con un segnale video direttamente negli stadi finali ad alta risoluzione

SPECIFICHE DELL'EUROCONNETTORE

PIEDINO	NOTE
1-uscita audio (R)	500 mV/ 1 kΩ
2-ingresso audio (R)	500 mV/10 kΩ
3-uscita audio (L)	500 mV/ 1 kΩ
4-massa audio	
5-massa "Blu"	
6-ingresso audio (L)	500 mV/10 kΩ
7-ingresso "Blu"	700 mV/75 Ω
• 8-selettore CVBS	12 Vcc/10 kΩ
9-massa "Green"	
• 10-uscite telecomando	(invertite)
11-ingresso "Green"	700 mV/75 Ω
• 12-uscite telecomando	(dirette)
13-massa "Red"	
• 14-massa telecomandi	
15-ingresso "Rosso"	700 mV/75 Ω
16-selettore "RGB"	3 Vcc/10 kΩ
17-massa CVBS	
18-massa selettore RGB	
19-uscite CVBS	1 Vpp/75 Ω
20-ingresso CVBS	1 Vpp/75 Ω
21-schermatura connettore	

Tabella 1 - Piedinatura completa dello standard SCART (acronimo di Syndicat des Constructeurs d'Appareils Radio recepteurs et Téléviseurs)
Non tutti i televisori usano la piedinatura completa ad esempio nel modello Manet non sono utilizzati i piedini contrassegnati da un asterisco mentre il modello Grafic usa addirittura due connettori DIN

Figura 4 - In un televisore dotato di presa SCART tutti i punti di entrata e uscita tra i vari stadi sono stati riportati su un connettore accessibile dall'esterno e con piedinatura e livelli standard per tutte le case costruttrici

I giochi del computer

di Corrado Giustozzi

Nelle scorse edizioni di MCgiochi abbiamo discusso, più o meno approfonditamente, dei vari tipi di giochi disponibili sul computer dagli arcade agli adventure, passando anche per i boardgame. Oggi vogliamo invece parlare di una categoria di giochi completamente diversa dalle altre già viste. La differenza è semplice ma fondamentale: in questi giochi il giocatore è il computer, e l'uomo — sta a guardare.

Sono giochi in senso lato, nei quali il divertimento non consiste nell'interagire con il computer ma esattamente l'opposto: nell'osservare, senza intervenire, ciò che il computer fa. Stiamo ovviamente parlando di tutta quella classe di programmi ludici che va sotto il termine di simulazioni, generalmente discendenti da serissimi programmi di ricerca adattati poi a pura ricreazione. In questi programmi, al contrario degli arcade o degli adventure, l'uomo non compie alcun ruolo attivo, non influenza il corso dell'elaborazione: tutt'al più stabilisce dei parametri iniziali, delle condizioni al contorno, da cui si evolve, senza più alcun intervento esterno, la simulazione. Può sembrare strano ma programmi di questo tipo sono piuttosto divertenti e consentono anche diversi tipi di "gioco", molto diversi l'uno dall'altro. Crediamo che l'argomento non sia mai stato trattato con il rispetto e la completezza dovuti, per cui abbiamo deciso di mettere in cantiere una serie di puntate dedicate a questi programmi. In questa puntata introduttiva discuteremo le caratteristiche comuni della famiglia e faremo la conoscenza con i membri più interessanti. Successivamente dedicheremo intere puntate ai giochi più rappresentativi, imparando a conoscerli più da vicino. Ci auguriamo fin d'ora di riscuotere il vostro interesse, e speriamo che ci seguiate anche attivamente, inviandoci cioè interventi, idee e, perché no, programmi.

La classe dei programmi di simulazione matematica nasce, come accennato, nei laboratori di ricerca e nelle università fin dai primordi dell'era informatica. Scienziati e tecnici si accorgono subito che il calcolatore è un potentissimo mezzo per indagare la realtà: alternativo agli esperimenti "tradizionali", col calcolatore si può "simulare" una realtà fisica, eseguendo esperimenti validi altrettanto quanto quelli di laboratorio. Come? Semplice. Se di un certo fenomeno fisico si conosce la teoria matematica, basta impostare le equazioni in un programma ad hoc per poter eseguire quanti "esperimenti" si vuole, con le più disparate condizioni al contorno. Se non si conosce una teoria rigorosa, il calcolatore va ugualmente bene: serve a verificare la consistenza delle ipotesi proposte, confrontando le simulazioni con i risultati reali.

C'è di più: il calcolatore permette di simulare anche condizioni ideali e o esperimenti concettuali, cose che in nessun laboratorio si possono fare. Condizioni di attrito nullo, di zero assoluto, comportamento di monopoli magnetici, di superfici in spazi non euclidei o di ordini superiori: tutto ciò che può essere descritto matematicamente va bene come oggetto di una simulazione. Anche entità non rigorose come sistemi biologici o sociali vengono simulati, a partire dai semplici modelli preda-predatore fino ai complessissimi modelli econometrici del mondo intero sviluppati al MIT per conto del Club di Roma. Il trucco è conoscere (o credere di conoscere, o saper approssimare) le relazioni matematiche che quantificano le interazioni delle varie parti componenti il sistema in esame, e quelle del sistema con l'esterno: ciò che si chiama il modello matematico del fenomeno in esame. Tutto può essere rappresentato con un modello matematico: dalla struttura di un grattacielo alla crescita di un fiocco di neve, dal comportamento dei Lemming al movimento di una sfera in moto in un fluido viscoso, dal sistema economico dell'impero egiziano all'orbita di un neutrone attorno ad un buco nero. Simulare al calcolatore significa scrivere un programma che implementi le nostre conoscenze del modello matematico di un dato sistema, fornire al programma dati di partenza ragionevoli o, almeno, consistenti e — stare a vedere che succede. Vedere cosa succede al nostro grattacielo se c'è un vento di 400 Km/h, al nostro fiocco di neve se non c'è gravità o ai nostri Lemming se ci sono pochi licheni e troppi lupi, seguire l'evoluzione nel tempo, o lungo un'altra grandezza, del nostro sistema. Si scorge subito che molti aspetti della simulazione al calcolatore hanno un carattere ludico neanche tanto riposto: spesso seguire l'evoluzione di un sistema simulato è piuttosto divertente, oltre che interessante.

Uno dei primi giochi esplicitamente tali basato su una semplice simulazione al calcolatore è l'ormai famosissimo Life (Vita), inventato dal matematico John Horton Conway e diffuso in tutto il mondo dalla fantastica penna di Martin Gardner. Basato su lavori precedenti ispirati ad una serissima teoria detta degli automi cellulari, dovuta al celebre matematico Von Neumann (papà di tutti gli informatici), Life simula la crescita di organismi uni-

cellulari per mezzo di semplici regole di nascita e di morte. È sorprendente vedere come a partire da un insieme di entità (i punti che rappresentano le cellule) e di informazioni (le regole) apparentemente poco più che banali, si possano sviluppare delle configurazioni dalla incredibile complessità; Life e ormai uno degli esempi classici che i testi di teoria dei sistemi portano per dimostrare come la complessità di un sistema sia alle volte spaventosamente alta anche quando le "leggi" che regolano il sistema sono molto semplici.

Un altro gioco della stessa famiglia di Life è Worms (Vermi), che simula il percorso di un verme che procede scavando una lunga galleria nel terreno, nato anch'esso come sottoprodotto di lavori serissimi (nientedimeno che dagli studi di Seymour Papert sul Logo al MIT), è piuttosto sorprendente per la complessità dei percorsi tracciati dal verme e per la repentina subitaneità con cui questo, improvvisamente muore.

I giochi del genere di Life e Worms sono ormai diversi, e sono fra i più anziani della famiglia che stiamo imparando a conoscere, una classe molto più recente, e parecchio differente, ha come rappresentante un gioco denominato Core Wars (Guerra del Nucleo), ideato da A.K. Dewdney, un professore di scienza dei calcolatori in un' università canadese. In esso si ipotizza una situazione alla "Tron" in cui due programmi si danno battaglia nella memoria centrale di un calcolatore ("core", appunto) cercando di danneggiarsi a vicenda. Ciò può essere paragonato allo scontro di due organismi (due virus, due robot?) ognuno dei quali tende ad ottenere la morte (o invasione) dell'altro ed il completo dominio sull'ambiente. Il gioco, presentato in Italia per la prima volta sulla rivista "Le Scienze" di luglio '84, è piuttosto interessante, tanto che (notizia in anteprima...) abbiamo deciso di realizzarne una versione che verrà presto presentata su queste pagine. Anche in Core Wars, come nei giochi visti in precedenza, l'intervento umano è limitato al minimo: una volta preparati i due programmi (secondo le strategie più personali), si mettono nel campo di battaglia e li si lasciano a combattere finché uno dei due non soccombe; durante la lotta gli umani sono solo spettatori, e non possono influenzare in alcun modo il comportamento delle proprie creature.

Un ultimo aspetto della simulazione ludica, piuttosto lontano da quanto abbiamo visto finora ma non per questo meno interessante, è quello consistente nell'usare il computer per la ricerca di soluzioni di particolari problemi o rompicapi più o meno matematici dal problema delle otto regine, magari generalizzato in vari modi, a quello del percorso di cavallo, dalla ricerca dei numeri con particolari proprietà (perfetti, primi, amicabili), a quello di speciali tassellature nel piano. Ma qui il discorso si fa troppo vasto e rischia di portarci troppo lontano, per cui è meglio fermarsi.

Bene, nel corso di questo primo incontro con i giochi di simulazione matematica abbiamo incontrato diversi rappresentanti di una vasta classe di programmi divertenti, imparando a conoscere a grosse linee le caratteristiche comuni di essi. Nelle prossime puntate ci occuperemo più in dettaglio dei singoli giochi e delle loro varianti, vedendo come implementarli e quali risultati si possono ottenere. Se ritenete di avere suggerimenti interessanti da offrirci in merito non esitate a scriverci. Nel frattempo, buon divertimento! MC

Le News

Sotto l'albero di Natale

Dall'Inghilterra è in arrivo la solita ondata di software natalizio: vediamo alcune fra le novità principali.

La prima riguarda la conversione di un grande successo dello Spectrum per il Commodore: anche i possessori di C 64 potranno finalmente divertirsi con Ant Attack, il celebre programma della Quicksilva.

Sempre di Sandy White, l'autore di Ant Attack, è pronto Zombie Zombie, questa volta per lo Spectrum 48K.

La Melbourne House ha sparato molte delle sue cartucce in settembre, ma ha ancora qualcosina da mostrare: gli amanti dei film di Dracula AND i possessori di un 64 potranno rabbrividire con Castle Of Terror, una grande avventura grafica che vede protagonista proprio il famoso Conte succhiasangue.

L'Automata presenterà invece il primo gioco con commento musicale esterno: all'acquirente verrà infatti data una cassetta con incisa la colonna sonora originale di Deus ex Machina (questo è il titolo), il programma stesso segnalerà il momento di far partire il nastro, in modo da riuscire a sincronizzare l'azione con la musica.

Due nuovi titoli anche dalla Ultimate: Underwurdle e Knight Lore, entrambi per lo Spectrum.

Scott Adams ha terminato la sua nuova avventura: questa volta sarà l'uomo ragno a darsi da fare, mentre pare che siano pronti ad entrare in azione anche i fantastici 4.

Fra tanti nomi vecchi ecco infine un nome nuovo (per il mercato inglese, beninteso): in contemporanea al lancio del computer MSX la Konami presenterà buona parte dalla sua vasta gamma di giochi per questo standard.

Polsiere da sala giochi

Si sa che gli americani sono imbattibili per inventare gli accessori ed i gadget più folli, ma questa volta devono aver stabilito proprio un record.

Immaginate la scena: siete impegnatissimi con l'ultimo gioco arrivato nella vostra arcade preferita, l'azione è frenetica, il sudore vi cola lungo le braccia, lungo le mani, cortocircuita il joystick e addio record.

Solo a pensarci viene da meditare il suicidio, vero? Ma niente paura, perché la Sweet Gum di Miami ha messo in commercio i Computer Jock, sorta di polsiere da tennis adattissime per impedire questo tipo di infortuni.

Giusto per rendersi ancora più utili i Computer Jocks incorporano un orologio digitale ed una tasca, munita di cerniera, dove tenere i soldi per le partite.

Parola, non è uno scherzo! Quando vi sarete finalmente resi conto dell'importanza di questo fondamentale accessorio potrete ordinarne uno per una dozzina di dollari alla Sweet Gum, 15490 N.W. 7th Ave., Miami.

Oxford: progettare giochi 3D per il 64

A parte i vari compilatori per i computer Commodore (per il Basic con Petspeed, e per il Pascal, in una versione grafica), la Oxford fa anche giochi. Il più importante dell'ultima generazione è Turbo, che si svolge in una pista automobilistica a tre dimensioni, sfruttando con il massimo realismo le possibilità grafiche e sonore del C64.

Ma non basta: nella prossima produzione è stato annunciato un package — derivato dalla lavorazione di Turbo — che permetterà a tutti di disegnare la propria pista, eventualmente per inserirla nei giochi di propria realizzazione. A completare la nuova serie di tool verranno commercializzati anche add-on grafici ed editori di schermo.

Nonostante la nostra tradizione nazionale, in fatto di cavalli, sia sicuramente inferiore a quella britannica, nulla ci impedisce di darci all'ippica! È quanto presumibilmente si augura la Computer Rentals, dal momento che nel suo catalogo di software per il Commodore 64 figura questo Derby Day

Il gioco e per un massimo di 4 scommettitori, attraverso sette corse viene simulato un anno di derby, nelle quali i giocatori devono scommettere cifre al massimo pari a quella in loro possesso si parte con una dotazione di 100 sterline, e non esiste credito, per cui chi finisce i soldi non può piu giocare

Finita la fase di inserimento nel computer delle scommesse, inizia la corsa Questa viene rappresentata sullo schermo, con 4 cavalli in diversi colori, attraverso un doppio movimento dei cavalli da sinistra a destra e dello schermo che scrolla in senso opposto. L'impressione e di una certa lentezza, ma nel gioco con piu persone la partecipazione e gli opposti interessi fanno scorrere più velocemente il tempo di gioco, che risulta adeguato

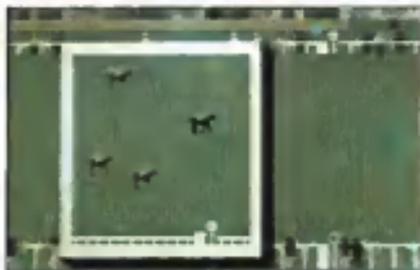
A vantaggio del programma va anche una forte incertezza nello scoprire il vincitore, dato che le andature di tutti i cavalli variano di parecchio durante la gara, e le fughe solitarie — dall'inizio alla fine del tracciato — non si verificano praticamente mai Va anche detto che relativamente alla nostra esperienza, articolata in un paio d'ore di sfide tra amici ma anche di tentativi solitari (volti ad illuminare i lati oscuri), e capitato piuttosto raramente che abbia vinto il favorito, anzi spesso questo arriva addirittura ultimo, con conseguenti vilipendi dei defunti del programmatore, P Curtis (a Curtis l'anima de li..., si dice a Roma)

Non è solo il primo a portare incassi allo scommettitore come nelle corse vere ci sono i piazzati (secondo e terzo), così in questo Derby Day si intasca qualcosa anche se il proprio beniamino arriva solo secondo

Dal punto di vista tecnico, la grafica è sufficiente ma non esaltante, mentre il commento sonoro è del tutto inadeguato un campanellino a piu toni in occasione della partenza e poi un cloppiti-cloppiti piuttosto pallido, il che ci lascia perplessi dato che questo gioco e di commercializzazione abbastanza recente (il 1984) Anche il caricamento è piuttosto macchinoso, dato che si compone di un primo caricatore dalle macchinosissime funzioni (si ristruttura la memoria per farci entrare i dati in modo conveniente) il quale non si carica da solo il programma vero e proprio, ma bisogna stare attenti alle scritte sullo schermo onde dargli una spinta (Run + Shift) il tutto senza nessun procedimento per velocizzare l'operazione, per cui l'intera manovra ci costa una decina di minuti.

Se paragoniamo Derby Day a Omega Run, l'altro gioco Crl recentemente provato sulle pagine di MC, dobbiamo dire che ci aspettavamo molto di piu, date le eccellenti qualita di quel quasi simulatore di volo Dobbiamo però pensare che in questo caso si tratta di un gioco di gruppo, ove quel che conta e lo spirito competitivo dei partecipanti chiedere l'arcade action, in questo caso, sarebbe come pretendere di averla mentre giochiamo a Monopoli

L.S

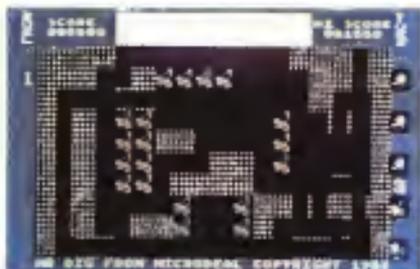
Produttore:
Computer Rentals CRL House
9 King Yard Carpenters Row
London E15 2HD

Benché derivante da un'idea abbastanza consueta per molti arcade in commercio, Mr. Dig è un gioco che ci ha tenuti per molto tempo incollati al teleschermo nell'intento di conseguire un punteggio sempre più alto. Infatti, nonostante sia richiesta solo la solita abilità nel difendersi dagli attacchi dei nemici, la possibilità di adattare il livello di difficoltà del gioco alla qualità dei propri riflessi mette in grado chiunque di conseguire punteggi elevati una volta scelta la tecnica migliore. Ma andiamo per gradi. La prima possibilità che offre il gioco è quella di essere condotto utilizzando sia la tastiera che il joystick. Caricato in macchina il programma, dopo aver dato un'occhiata alle varie schermate dimostrative, possiamo premere il pulsante Fire sul joystick che produrrà l'apparizione di un rettangolo, che non ha niente a che fare con il gioco vero e proprio, in cui si muove Mr. Dig insieme ad altri personaggi. In testa a questo rettangolo viene rappresentato un numero, variante da 0 a 9, che stabilisce il grado di difficolta con cui vogliamo giocare. Il livello 0 è quello indicato per i più piccini (ma non tanto) mentre quello piu alto, a detta dell'autore per i commenti accanto al numero, è dedicato ai masochisti. Il numero progredisce o regredisce fino al valore desiderato agendo sulla leva del joystick. Compiute le operazioni preliminari, possiamo passare al gioco vero e proprio premendo Fire.

La schermata che appare visualizza un terreno con della frutta disposta ordinatamente in varie posizioni dallo schermo che non aspetta altro che di essere colta da Mr. Dig, naturalmente non senza difficoltà. Infatti al centro dello schermo è presente un oggetto, non meglio identificato, da cui fuoriescono quattro guardiani che impediscono al nostro grazioso amico di portare a termine il suo compito. Mr. Dig può però difendersi dai suoi aggressori scagliando loro contro un sasso (forse sarebbe meglio dire una pallina) che, se non colpisce nessuno, si mette a rimbalzare per i vari cunicoli presenti sul terreno fino a quando non è ripresa dal protagonista o fino a quando non incontra un nemico.

Bisogna però stare attenti a non fallire il colpo perché mentre la palla rimbalza per lo schermo il nostro eroe non avrà altro mezzo che la fuga per difendersi dagli aggressori. Questa avviene scavando dei cunicoli e percorrendoli, naturalmente inseguiti dagli avversari. Per sconfiggere il nemico noi abbiamo adottato la tecnica seguente. Scavato un cunicolo, ci siamo rifugiati sul suo fondo aspettando i nemici e scagliando contro di essi il sasso ogni volta che erano a tiro. Purtroppo, anche in fondo al cunicolo, non siamo al sicuro perché ci sono dei nemici "scavatori" i quali riescono a scavare buche come Mr. Dig ed a coglierci di sorpresa. Inoltre non possiamo permetterci di sbagliare neanche un lancio perché in caso contrario non potremo far fronte agli attacchi che si susseguono molto velocemente. Ma non è tutto qui. Uccisi gli aggressori (per ogni morto guadagnamo 500 punti), potremo raccogliere tutti i frutti, accumulando ancora punti, (compreso un bonus se si raccolgono 10 frutti dello stesso podere in un tempo prestabilito), tranne l'ultimo, che provocherebbe un cambio di schermata. Infatti, senza più nemici e quasi più frutta da raccogliere, potremo andare alla conquista della postazione nemica. Conquistatala, vedremo scendere dall'alto "Sua Maestà la Lettera". La parte più interessante del gioco consiste infatti nel catturare alcune lettere dell'alfabeto, che si susseguono durante le varie schermate accompagnate da regal musichetta e da regale ed agguerrita scorta, fino a formare la parola "EXTRA" che andrà a posizionarsi in alto sullo schermo e ci permetterà di ricevere un extra bonus. La lettera si cattura sempre con il lancio del sasso e se la colpiamo prima degli omini del seguito otterremo di distruggere contemporaneamente tutta la scorta e di avere campo libero. In definitiva, grazie alle musiche d'accompagnamento, ai colori ed alla simpatia del personaggio, il gioco risulta gradevole e riesce a divertire impegnando il giocatore quanto basta perché non si annoi troppo presto.

T. P.

Produttore:
Microdeal
41 Truro Road
St. Austel Cornwall PL 25 5JE England

MICRODEAL 1984
PRESENTS
Mr. DIG
by: Rita Jay
(c)COPYRIGHT 1984 ALL RIGHTS RESERVED

Il nostro Roger, che non e un razzo bensì il pilota, e stato costretto a fare un atterraggio di fortuna su una terra inospitale, per poter reperire le gemme che ridanno vita ai suoi spompati motori siderali questi cristalli sono la bellezza di 99, e il nostro eroe non potrà far ritorno a casa se non riuscirà a trovarli tutti L'intrepido astronauta può muoversi in tutte e quattro le solite direzioni, più può volare con i suoi jet a spalla e dirigersi in volo con gli stessi comandi direzionali può anche sparare, per difendersi dai nemici, che lo attaccano sia sulla terra che nel cielo Si hanno a disposizione 3 vite, più una extra ogni 10 000 punti

Molte le schermate nelle quali ci muoviamo, anche se in effetti non dovremmo chiamarle così, dato che la pagina video scrolla sotto i nostri occhi, accrescendo l'importanza dei singoli spostamenti La velocità e più che sufficiente, tanto che almeno all'inizio bisogna assolutamente moderare gli slanci d'entusiasmo, mentre la grafica e gradevole, senza essere troppo ricercata Anche gli effetti sonori sono riusciti, nonostante siano solo i tradizionali rumori spaziali di laser, razzi, esplosioni eccetera

Dal punto di vista pratico dobbiamo purtroppo rilevare la mancanza del controllo da joystick, cosa questa abbastanza grave per un gioco in cui la precisione e d'obbligo, e la velocità — pur non essendo importante in assoluto — toglie spesso da impicci notevoli Il caricamento sfrutta il Superfast Loading un sistema veloce sviluppato dalla stessa Alligata, che limita l'attesa totale a soli 4 minuti, più che accettabile considerando che il gioco e stato prodotto nel 1984, anche la confezione mostra che si tratta di una novità la presentazione non comprende solo i vecchi disegni senza relazione con il gioco, ma anche tre schermate significative, alloggiate nella tasca trasparente del contenitore, in plastica rigida In definitiva si tratta di una proposta non sconvolgente, ma che ben si inserisce nel novero dei giochi a percorso, nei quali non è importante la velocità, bensì una certa leggerezza di mano e analiticità di pensiero nell'affrontare le varie situazioni

L S

Produttore:
Alligata Software Ltd.
1 Orange Street Sheffield S1 4DW GB

Ecco un altro dei classici giochi da sala, nell'ennesima versione per il Commodore 64 Per chi non lo sapesse, si ha una schermata fissa su cui si muove il proprio laser l'obiettivo del giocatore e di uccidere quanti più nemici possibile, tra i quali il più evidente è il vermone che cala dall'alto spazzolando una per una tutte le locazioni libere, ma i più pericolosi sono senz'altro le bestiacce (condor, formiconi, ragni ...) che appaiono meno frequentemente, quindi con maggior sorpresa, e portano al maggior punteggio

Nel parlare di questo Exterminator non possiamo fare a meno di citarne la data di realizzazione, 1982 I due anni passati sono stati fondamentali per i giochi, anche se in questo caso l'aspetto principale, la velocità, rimane più che sufficiente Un'altra conseguenza di questo fatto e che non viene adoperato un sistema di caricamento veloce, per cui bisogna attendere circa 5 minuti Ovviamente il gioco è predisposto per l'uso di entrambi i joystick collegabili al 64, cosa questa fondamentale

In conclusione dobbiamo dire che gli anni si sentono, e che abbiamo visto versioni migliori del Centipede (si veda, ad esempio, Millie Bug della Dk Tronics) Comunque sia, le varie versioni differiscono tra loro per tanto poco, e questa, rispetto alle concorrenti, offre la possibilità del doppio joystick, spesso importante

L. S.

Produttore.
Bubble Bus 87 High Street
Tonbridge Kent TN9 1RX

Microdeal
CUTHBERT GOES WALKABOUT
Commodore 64

È un ennesimo gioco della Microdeal che narra le avventure di Cuthbert

Il primo livello di gioco, rappresenta una griglia composta da 35 quadrati, il nostro omino è situato in basso al centro del lato piu esterno della griglia Lo scopo del protagonista è di guadagnare punti scorrazzando in lungo ed in largo sui lati dei vari quadrati chiudendo delle aree con un percorso completo Naturalmente non è tutto cosi semplice come puo sembrare perche la corsa è disturbata dai soliti mostriciattoli che cercano di catturare il protagonista inseguendolo sui lati per tutto il suo cammino Cuthbert può evitare i disturbatori oltre che fuggendo (non ha infatti armi a disposizione), anche scavalcandoli con un salto quando li incontra Questo ultimo effetto si ottiene premendo il pulsante del Fuoco sul joystick e guidando la traiettoria per mezzo della cloche Bisogna pero stare attenti a non effettuare il salto nella direzione sbagliata, cioè verso l'esterno, quando si è in prossimita della fine della griglia perche in caso contrario si precipita verso il basso e si perde una vita Man mano che si perdono vite diminuisce il numero dei "mostriciattoli del reticolato", che sono tre all'inizio fino a quando essi non svaniscono completamente dopo aver catturato il terzo Cuthbert che, da quel momento in poi, avrà circa un minuto a disposizione per completare tutte le aree prima che compaia un ennesimo disturbatore sempre pronto a catturarlo

Se riusciamo a completare il percorso, che e sempre accompagnato da una piacevole musica, vedremo il protagonista molto felice (a giudicare dalla musica), effettuare mezzo giro dello schermo, lungo i lati dell'ex griglia e portarsi in alto a sinistra sullo schermo indicandoci che abbiamo guadagnato un omino

Seguira il cambio di livello che ci farà guadagnare 1000 punti e ci metterà di fronte nemici sempre più agguerriti Dimenticavamo di dirvi che per ogni quadrato elementare percorso si guadagnano 50 punti In alto viene indicato il punteggio corrente e quello più alto conseguito durante le partite precedenti

Anche se non scaturito da un'idea molto fantasiosa, il gioco richiede una buona prontezza di riflessi se si vuol portarlo a termine superando i vari livelli di difficoltà che si presentano *T P*

Produttore.
Microdeal
41 Truro Road
St Austel Cornwall PL 25 5JE England

Commodore
MISSION IMPOSSIBLE
Vic 20

La serie di avventure realizzate sul Vic da Scott Adams e commercializzate dalla Commodore comprende cinque giochi, tutti su cartuccia Adventureland, Pirate Cove, Voodoo Castle, The Count (di cui parliamo in questo stesso numero) e questa Missione Impossibile In tutti e cinque i casi, la cartuccia non disabilita il normale uso del Basic volendo giocare basta premere

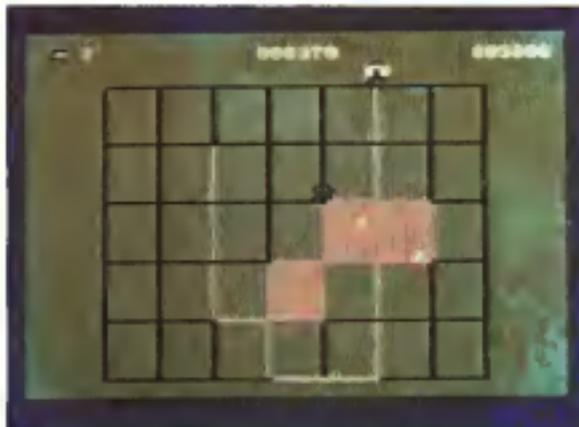
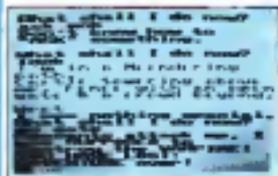
SYS 32592 <Return>

per abilitare il gioco In qualunque momento si puo registrare su cassetta la situazione, per poi riprendere il gioco in altro momento, il che mostra chiaramente la classe del programma, dato che si tratta di software studiato circa tre anni orsono La missione impossibile consiste nel bloccare un pazzoide che ha rubato un'arma nucleare per suicidarsi — questo si che vuol dire fare le cose in grande! Il tizio vi passa accanto mentre entrate in uno degli uffici della base li dentro vi aspetta un registratore con un messaggio che viene riprodotto impostando la richiesta di

Play Recorder

Vi vengono cosi date le opportune istruzioni per fermare il suicida, che nel frattempo si è perso nei meandri della base (siete pure fortunati) Il resto sta a voi riuscirete a fermarlo in tempo?

L S

Produttore
Commodore International
Distributore per l'Italia.
Commodore Italiana Via F lli Gracchi 48
20092 Cinisello Balsamo (MI)

The Count, ovvero il Conte, è per definizione il dentuto Dracula di Transilvania. Per una serie di circostanze voi siete seduti nel suo letto d'ottone, con tanto di baldacchino, la verità è che avete perduto la memoria, e non ricordate nulla del motivo per cui state lì, mentre il postino vi recapita una bottiglia del sangue (oh, il mistero orientale!). Siete sicuri di non essere Dracula, e vi aggirate per il castello alla ricerca dell'uscita. Quando la trovate, scoprite che ad attendervi c'è una moltitudine di persone che da voi si aspettava l'eliminazione del maledetto Vampiro, se uscite senza averlo sconfitto, quelli inferociti vi uccidono, e l'avventura finisce (quindi non fatelo...).

Dovrete allora tornare indietro, e scoprire chi siete e cosa dovete fare prima che il famelico anticarie (che usi Pepsodent?) scopra la vostra presenza, invero a lui sgradita assai dato che intendete conficcargli un paletto nel cuore.

Nonostante l'anzianità di servizio il prodotto si comporta bene, e allo stato attuale si tratta senz'altro di un ottimo acquisto per i possessori del Vic amanti di questo tipo di divertimento.

Un consiglio da dare, prima di avventurarsi in nuove situazioni, e di chiedere sempre un'occhiata soppesante (impostare LOOK). Per ulteriori particolari tecnici leggete anche, in questo stesso numero, la recensione di Mission Impossible.

L.S.

Produttore:
Commodore International
Distributore per l'Italia:
Commodore Italiana Via F.lli Gracchi 48 20092 Cinisello Balsamo (MI)

Indescomp
ROLAND ON THE ROPES
Amstrad CPC 464

Nella panoramica dei nuovi computer è apparso questo Amstrad CPC 464, che si ripromette di opporsi tanto allo Spectrum quanto agli MSX, imprese entrambe titaniche e praticamente senza speranze, nessun problema, invece, ad un'ottima riuscita di questo home-personal dalle caratteristiche interessantissime.

Per quanto riguarda i giochi, Roland On the Ropes (rope = fune) ripropone i giochi a percorso, né arcade né adventure, con però una grafica accattivante ed un commento sonoro sufficiente (ma dobbiamo confessare che da questa macchina ci aspettiamo di più). Il nostro eroe deve salire i vari livelli della miniera in cui si trova, aiutandosi con delle corde che lo tirano su, ed evitando una valanga di mostriciattoli (fantasmi, ragni, topi) ed altri pericoli (acido dalle fenditure) in apparenza lenti ma in realtà inesorabili. Rolando ha una pistola dal numero di colpi limitato, e per far punti deve collezionare i tesori nascosti nella cava. Quando serve lo schermo scrolla velocemente verso l'alto, lasciando fugaci tracce sulla riga più in alto. Le due righe inferiori sono quelle di stato, e segnalano la posizione, il numero di colpi e le vite rimaste, queste ultime tramite delle freccette poste proprio in fondo allo schermo.

Della stessa serie fa parte Roland in the caves, identico per grafica e soluzioni tecniche, ma diverso nella logica e nei controlli: a questo proposito va detto che il gioco che vi proponiamo funziona sia da tastiera che da joystick.

L.S.

Produttore:
Indescomp Software Spagna
Distributore per l'Italia:
Microstar V. Cagliero 17 20125 Milano

Chi ha messo piede, anche una sola volta, in una sala giochi non può non conoscere il mitico Pac-Man, forse l'arcade più popolare di tutti i tempi.

Il pupazzetto mangia puntini si presenta ora ai possessori del TI su di una cartuccia prodotta proprio dalla casa che l'ha ideato, l'Atari.

La trama è talmente conosciuta che quasi ci vergognamo ad accennarla: bisogna ripulire lo schermo dai puntini senza farsi mangiare dai fantasmi, che a loro volta diventano vulnerabili quando il nostro Pac-Man riesce a mangiare uno dei pallini energetici che compaiono ogni tanto.

A proposito di fantasmi: lo sapevate che anche loro hanno un nome? Ce lo fa conoscere proprio la Atari sul foglietto di istruzioni: si chiamano Blinky, Pinky, Inky e Clyde.

La qualità del gioco è molto elevata, con una grafica ottima ed un commento sonoro altrettanto efficace; il programma viene naturalmente fornito su Rom.

Come nel caso di Donkey Dong, recensito sul numero di ottobre, è possibile giocare solamente con i joystick, una scelta normalissima per il mercato americano, dove l'utente non concepisce nemmeno come si possa farne senza, un po' meno per il nostro.

M.B.

Produttore:
Atari inc.
P.O. box 61657 Sunnyvale CA
Distributore per l'Italia:
Essemmeci - via Cintia 70 - Rieti

Meno di un essere umano, piu di un normale computer: questa è la definizione di Psytron, l'essere (?) al quale è affidato l'incarico di supervisionare la base betulla 5 per permetterle di sopravvivere agli attacchi nemici.

Il compito di Psytron si articola in sei fasi successive, in ognuna delle quali deve pensare a qualcosa di diverso. Il primo problema è quello di distruggere i sabotatori alieni che si sono infiltrati nella base, inseguendoli con i droidi cacciatori, subito dopo bisogna respingere l'attacco sferrato con le astronavi cercando di abbatterle prima che inizino il bombardamento

Non sempre si deve solo combattere. in alcuni periodi bisogna cercare semplicemente di riparare i danni o di garantire i rifornimenti a Betulla 5

Passare da una fase all'altra richiede in media dieci-quindici minuti, arrivati alla sesta inizia il conflitto finale, dove l'unico obiettivo è quello di sopravvivere per un' ora

Inutile dire che il giocatore deve controllare lo stesso Psytron, secondo le informazioni presenti sullo schermo, tra le altre cose è possibile osservare le numerose unità della base grazie a 10 telecamere distinte

Betulla 5 è composta da undici edifici
— Unità medica
— Generatore del "congelamento del tempo"
— Unità ossigeno
— Zona di attracco
— Unità di riciclaggio
— Centro ricreativo
— Alloggi dell'equipaggio
— Deposito carburante
— Impianto energetico
— Distruttore di materia
— Magazzino vettovaghe

Le varie costruzioni sono connesse tra loro da un corridoio centrale ad anello, la loro importanza naturalmente è diversa, e di ciò Psytron deve tenere conto al momento di scegliere su quali zone concentrare le forze di difesa

Le principali risorse di Betulla 5 sono costituite dal distruttore di materia e dal congelatore del tempo La prima è un'arma potentissima, che permette di distruggere tutte le astronavi presenti in un singolo settore, la sua stessa potenza la rende però molto instabile, ed esiste sempre la possibilità che esploda quando si tenta di usarla. Il congelatore del tempo invece permette di bloccare l'azione nemica ed ha lo scopo fondamentale di lasciare a psytron il tempo necessario per analizzare tutti i dati relativi ai danni subiti, in base ai quali verranno dirette le squadre di emergenza

Psytron è indubbiamente un gioco molto complesso, che richiede doti da vero stratega, adattissimo per chi non vuole solo sparare ma ama ragionare e prendere decisioni

Vista la qualità del programma il prezzo è più che ragionevole e va dato atto all'importatore di averlo mantenuto allineato a quello inglese Assieme alla confezione viene fornita la traduzione del ricco manuale di istruzioni, composto da una ventina di pagine

M B

Produttore:
Beyond
Farndon Road
Market Harborough Leics (GB)
Distributore per l'Italia.
LAGO snc
Viale Massenzio Masia 79
22100 Como — Tel (031) 552276

Dopo il successo di Atic Atac la Ultimate ci riprova con Sabre Wulf, un altro gioco del tipo "vado, esploro, prendo i tesori e ammazzo i mostri".

Qui ci si trova in una lussureggiante giungla tropicale, infestata dalla solita marea di esseri ostili (selvaggi, ragni, serpenti e chi più ne ha più ne metta), contro i quali di solito (ma non sempre!) basta usare la vecchia e fidata spada.

C'è però anche il terribile Wulf, col quale anche il darsela a gambe spesso non è sufficiente per riportare a casa la pellaccia.

Per fortuna il maledetto animale non ama andare troppo a zonzo e si limita a vagare per una zona limitata della giungla, dopo qualche brutto incontro si fa in fretta a capire da dove è meglio starsene alla larga.

Una caratteristica particolare della giungla è costituita dalle orchidee, che sono di cinque colori diversi. Passandoci sopra quando sono al massimo della fioritura succedono diverse cose strane: quelle rosse danno una certa invulnerabilità ai mostri normali, le azzurre permettono di correre molto più veloci, le magenta — questa è proprio buffa! — invertono i controlli di direzione (il tasto di destra diventa quello di sinistra e viceversa), le orchidee bianche curano dagli effetti delle altre ed infine quelle gialle, pericolosissime, paralizzano per qualche secondo.

La giungla è molto vasta ed è composta da 256 zone, che il programma ottiene combinando opportunamente 48 tipi di "stanze", come è ancora più che in Atic Atac bisogna muoversi molto rapidamente e darsi da fare spesso con la spada.

I tasti scelti dalla Ultimate per il movimento dell'esploratore sono i soliti (per loro) Q.W.E.R.T, piuttosto scomodi da usare specie in un gioco che richiede una grande velocità di azione; meglio usare un joystick tra i tanti previsti.

La grafica ed il suono sono all'altezza degli elevatissimi standard della ultimate, ma a Sabre Wulf è forse imputabile una difficoltà iniziale un po' eccessiva, provocata dai troppi mostri in circolazione.

M.B.

Produttore:
Ultimate Play The Game
The Green Ashby de la Zouch
Leicestershire LE6 5JU (GB)

Nei luna park di tutto il mondo abbondano i baracconi dove è possibile provare la propria mira sparando a dei coloratissimi palloncini. Per chi non ha voglia di muoversi da casa ecco pronto Rifle Range della Mastertronic, con dei poveri animaletti al posto dei palloncini e con tanto di premi e di imbonitore.

Il fucile naturalmente è solo disegnato sullo schermo e si muove con i tasti 6 e 7, mentre per sparare si adopera lo 0, si parte con un numero di proiettili determinato dal livello di difficoltà e si devono abbattere tutti i bersagli, costituiti da tre file di 32 animaletti. Si può anche tentare

di tirar giù i premi in alto, per incrementare il punteggio, ma soltanto quando l'imbonitore scompare dallo schermo, altrimenti il bonus viene considerato negativo, se poi ad essere colpito è proprio il povero omino il gioco si interrompe, sdegnato da tanta barbarie.

Terminata una fase bisogna conquistarsi i proiettili per quella successiva sparando ai vagoni di un trenino, che passa rapidissimo sul video.

Pur non essendo particolarmente spettacolare, Rifle range è un giochino simpatico, indicato soprattutto per chi non ha grande esperienza di giochi da sala, e si fa apprezzare anche per il prezzo contenutissimo.

M.B.

Produttore:
Mastertronic Via Staurenghi 31, 21100 Varese
Prezzo: *lire 7.900 IVA inclusa*

Dopo aver concentrato un po' di tempo la sua attenzione sui giochi di avventura, la Melbourne ha deciso di ritornare attiva nel settore degli arcade presentandoci questo brillante Sir Lancelot, in grado di girare anche sullo Spectrum inespanso.

L'obiettivo del gioco è di guidare il cavaliere Lancillotto attraverso le 24 stanze di un antico maniero. Per poter progredire da una stanza alla successiva bisogna prima riuscire a raccogliere tutti gli oggetti che in essa si trovano e poi raggiungere l'uscita, che compare solamente alla fine. Tutto questo naturalmente badando bene a non, andare a sbattere contro uno dei tanti pericoli che infestano il castello e soprattutto affrettandosi il più possibile, perché il tempo a disposizione per ogni stanza è veramente limitatissimo.

Per decidere il percorso da seguire nelle varie stanze è richiesta una gran dose di abilità e di strategia, dato che non sempre è possibile retrocedere ed alcune mosse portano a morte certa.

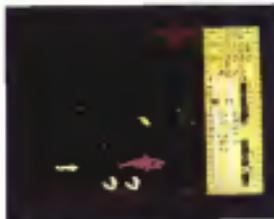
Lancillotto viene controllato con tre soli tasti: destra, sinistra e salto, nonostante il programma sia compatibile con numerosi joystick la semplicità dei comandi permette e quasi consiglia l'impiego della tastiera.

M.B.

Produttore:
Melbourne House
Church Yard, Tring
Hertfordshire HP 23 5LU U.K.

Nonostante la produzione di software per lo Spectrum abbia raggiunto livelli incredibili, trovare qualcosa di originale come questo Scuba Dive è davvero raro.

Il gioco consiste nel trasformarsi in un sommozzatore e visitare le profondità dell'oceano alla ricerca delle meraviglie che nasconde. Il mare però non rinuncia volentieri ai suoi tesori e per tornare vivi in superficie è necessario evitarne con cura i pericoli: piovre, squali, pesci velenosi e ostriche giganti.

La zona di gioco è vastissima, e consiste per lo più in un dedalo di caverne subacquee, la cui entrata principale è protetta da una piovra. Scendendo troppo in profondità è facile rimanere senza ossigeno, a meno di non essere abbastanza abili e fortunati da riuscire a trovare una delle rare riserve di ossigeno che giacciono sul fondo.

Non c'è modo di proteggersi dalle creature marine e neanche di ucciderle, in compenso queste non sono assolutamente ostili e basta limitarsi ad evitarle.

Il controllo del sommozzatore avviene tramite quattro tasti: rotazione oraria, antioraria e aumento o diminuzione della velocità; i tasti corrispondenti non sono fissi ma possono essere definiti a piacere all'inizio del gioco.

Una nota di merito va alla splendida grafica, che si può apprezzare in pieno solo osservando il gioco in azione. *M.B.*

Produttore:
Durrell Software
Bay Terrace Pevensay Bay
East Sussex BN24 6EE England

In Night Gunner vi potrete trasformare nel mitragliere e nel puntatore di un bombardiere della seconda guerra mondiale, in missione contro una base nemica.

Per completare il gioco bisogna portare a termine 30 missioni, in ognuna di esse bisogna innanzitutto proteggere il proprio apparecchio dalla caccia nemica e dagli sbarramenti esplosivi, cercando di abbattere entrambi con la mitragliera a disposizione.

Se si riesce ad arrivare indenni sull'obiettivo si può iniziare il bombardamento, anche in questa fase si rischia brutto, a causa della contraerea nemica.

Grazie alle indicazioni riportate sullo schermo si possono tenere sotto controllo le condizioni del velivolo, per quanto riguarda gli eventuali danni e le munizioni rimaste; sotto la dicitura "Captain's Report" compaiono poi i messaggi provenienti dal pilota.

Night Gunner è una via di mezzo tra una simulazione ed un arcade, il risultato è un gioco godibilissimo e molto impegnativo, in grado di appassionare a lungo.

M.B.

Produttore:
Digital Integration
Watchmoor Road Camberley
Surrey GU15 3AJ (GB)

Per chi

Sei sicuro di
Ve

Se ti occupi di comprare e vendere informatica prova a farti queste tre domande e rifletterci con calma. Sono alcuni minuti ben spesi.
Il tuo partner ti aiuta?
Ti propone prodotti sicuri?
È affidabile?

Il tuo partner ti aiuta? Verifichiamolo.

Vediamo il nostro punto di vista.

Il partner con il quale operi deve ascoltarti, conoscere la

Amstrad CPC 464

di Leo Sorge

Nonostante nel settore degli home computer lo strapotere mondiale sia indiscutibilmente della Commodore, in Europa esiste anche la Sinclair, in attesa dell'annunciata offensiva MSX sul Vecchio Continente e in Gran Bretagna esistono tanti altri marchi che producono modelli validissimi Il numero uno è attualmente l'Amstrad CPC 464, che nella natia Albione è stato addirittura chiamato 'The Spectrum Beater', ovvero quello che sconfiggerà lo Spectrum l'hardware è stato studiato a metà tra quello Sinclair e le nuove frontiere MSX, il software è incredibilmente evoluto dato che, per dirne qualcuna, gestisce finestre, interrupt e periferiche direttamente da Basic! Per di più l'estetica è al contempo seria ma non distaccata, ottimizzata dal registratore integrato nel computer e dall'alimentazione localizzata nel monitor Le 80 colonne, il CP/M, il Locomotive Basic, il Logo sono tutti motivi sufficienti a motivare un acquisto del genere per di più ad un prezzo assolutamente basso 998.000 lire più IVA per la versione con monitor a colori

L'esterno

Il primo impatto con il CPC 464 è decisamente positivo Una tastiera seria, con paddle numerico e gestione cursori (per l'editing) separati, registratore a cassette con contagiri incorporato, cavo di alimentazione e connettore video provenienti dal monitor (quindi niente scatolette sparse!), monitor a colori da 14", con mobile dell'identica tonalità del computer indubbiamente andiamo verso l'integrazione delle varie unità funzionali.

Andando a vedere le varie connessioni scopriamo l'interfaccia per stampante compatibile Centronics, l'uscita per disco, quella per joystick e una audio con jack stereo da 3,5 mm che consente di collegarsi ad impianti di riproduzione esterni (l'uscita è di 50 mV), comunque nel computer, accanto alla meccanica del registratore, è posto un altoparlantino da circa 3 cm, il cui volume è controllato dal potenziometro sul lato destro del computer.

La tastiera, completamente nera, è movimentata da una serie di tasti speciali colorati in tinte vive tolto l'Escape, che è rosso (in alto a sinistra), l'Enter è un grosso tasto blu sulla destra (duplicato sul tastierino numerico), mentre tutti gli altri tasti speciali sono in verde Il registratore è completamente controllato da software, con l'aiuto dei messaggi sullo schermo, i dati possono essere scritti a due diverse velocità, agendo sul comando SPEED TAPE che porta a 2400 baud un valore solitamente pari alla metà, in lettura la selezione della velocità è automatica

Veramente ottima, sia per i costi che per l'estetica, la soluzione di integrare l'alimentatore nel monitor ciò obbliga l'utente ad acquistare quello che offre la casa, ma abbiamo trovato un'ottima qualità sia nella versione a colori, in media risoluzione (le

80 colonne non sono chiare con tutte le combinazioni di colori) che in quella monocromatica ad alta risoluzione (fatta apposta per l'uso professionale), e in entrambi i casi il prezzo e così basso che pensiamo lo prenderete comunque!

Vogliamo ora accennare ad una caratteristica del sistema in qualsiasi momento durante l'esecuzione di un programma si può avere una pausa, basta premere Escape una volta, per ricominciare bisognerà premere un qualsiasi altro tasto, poiché premendo ancora Escape si fermerebbe il processo in via definitiva (ma proseguibile con Cont) Inoltre se il computer sta lavorando si sente un buzz nell'altoparlante incorporato

L'interno

Nonostante si tratti di un prodotto britannico, l'architettura hardware segue decisamente gli schemi statunitensi (e giapponesi): molte delle funzioni del computer, l'interfaccia d'uscita per video e stampante, nonché il generatore di suono, sono realizzate tramite circuiti specializzati, e non con un unico circuito integrato su misura (la ULA ben nota agli 'ZXers'), d'altronde la ULA c'e anche qui, ma svolge solo un numero limitato di compiti. Andiamo a vedere le singole parti

Il microprocessore non ha bisogno di commenti è lo Z80, attualmente il più impiegato per applicazioni di home e personal della fascia bassa, qui nella versione A con clock a 4 MHz ricavato per divisione di frequenza dal quarzo del colore (16 MHz, lo vedete in alto a destra, affiancato all'ULA) La Rom, da 32K, comprende il sistema operativo e il Basic, estesissimo la

Costruttore:
Amstrad Consumer Electronics
Brentwood House, 169 Kings Road
Brentwood Essex CM14 4EF

Distributore per l'Italia.
Microstar Via Cagliere, 17 - 20125 Milano

Prezzi:

CPC 464 + monitor monocrom	*L. 698.000*
CPC 464 + monitor a colori	*L 998.000*

N B
I prezzi si intendono IVA 18% esclusa.

vedete a sinistra, montata su zoccoletto e contraddistinta dalla sigla Amstrad 40009 La Ram e organizzata in un banco da 64 Kbyte tramite otto chip 4164 da 64 Kbit, tutti montati su zoccoletti e veramente da encomiare la pulizia dell'intera piastra madre. Altrove nell'articolo riportiamo i sommi capi della mappa di memoria.

Veniamo adesso all'interfacciamento con il mondo esterno, ovvero alle connessioni con tastiera, video, stampante e joystick I segnali della tastiera, ovvero i contatti provenienti da righe e colonne della matrice, vengono affidati a due diverse soluzioni, di cui una è un 74LS245, mentre per l'altro si sfrutta la porta integrata nel chip sonoro 8912, seguendo un progetto tradizionale, di qui vengono affidati al Pio 8255, che ne ricava un codice numerico facilmente manipolabile, tanto che ogni tasto è completamente ridefinibile, e gli si può assegnare una stringa contenente più istruzioni

L'8255 gestisce anche l'uscita per stampante, ovviamente parallela e centronics compatibile, nel senso che agli 8 bit di dati vanno aggiunti solo una massa, lo strobe e il busy proprio quest'ultima scelta va fatta notare, in quanto e più frequente l'uso dell'acknowledge (piedino 10 del connettore Amphenol), il che potrebbe portare perdite di tempo. Tra le altre funzioni di questo integrato c'è il controllo completo del registratore a cassette, sia del suo stato che del motore

Il segnale video e generato da un circuito integrato classico e di ottima qualità, il 6845, che seppure progettato per usi basati sul microprocessore 6502 assolve perfettamente i suoi compiti anche con la famiglia Z-80 sulla piastra si trova sotto al Pio. I segnali del CRT controller (CRT = tubo a raggi catodici = televisore) sono mostrati anche a pag. V3 del manuale, e mostrano che l'uscita prevede i tre colori fondamen-

Le connessioni posteriori da sinistra verso destra le prese sono di video alimentazione disco stampante joystick e audio

La tastiera e completa di paddle numerico e controllo separato del cursore Finalmente il registratore e incorporato

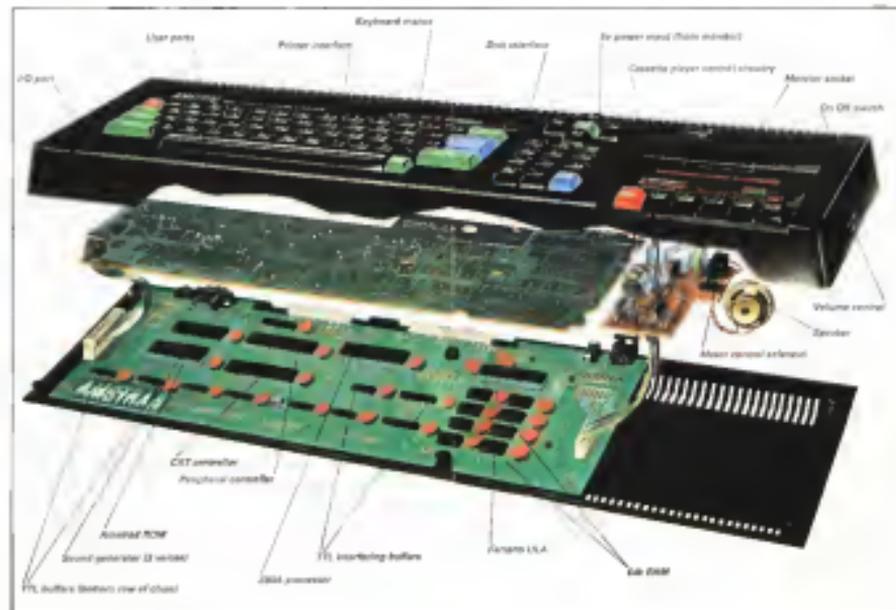
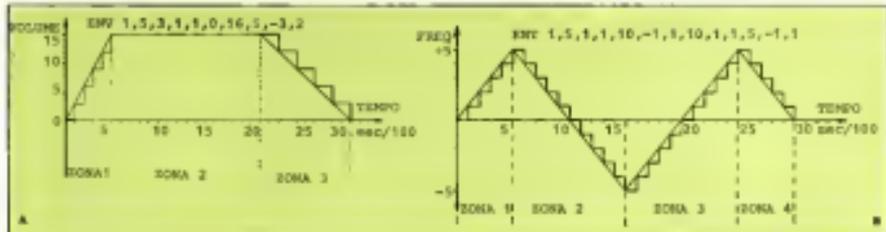
tali rosso, giallo e blu (RGB), più la luminanza e i sincronismi, per un totale di 5 connessioni più la massa; per il collegamento con il monitor la casa usa un DIN a 6 poli, mentre per l'alimentazione, che avviene tramite il monitor venduto insieme al computer, si usa un comune jack coassiale. Per la gestione della pagina video, che è comunque in alta risoluzione, il chip video accede a 16K di Ram — la zona più elevata, da $C000 a $FFFF — ed è interessante notare che il rinfresco di tutta la Ram disponibile avviene tramite questi accessi alla memoria video. Il 6845 gestisce anche una light pen, ma questo accessorio non è ancora pronto. A ben pensarci, però, il 6845 mostra almeno un punto debole: essendo della generazione precedente, non gestisce sprite via hardware, ma i progettisti hanno parzialmente colmato questa lacuna con una sapiente gestione software delle finestre (lo vedremo nel paragrafo della grafica).

Per quanto riguarda il joystick bisogna spendere due parole. I controlli vengono ricavati mettendosi in parallelo ad alcuni tasti, e il collegamento avviene tramite un connettore a vaschetta da 9 contatti perfettamente compatibile con i soliti modelli. La Amstrad ha però previsto l'uso di due joystick tramite un unico connettore: il secondo va collegato direttamente ad uno

L'8255, una porta programmabile parallela, serve principalmente la stampante

Il chip sonoro 8912 è connesso ad un jack stereo da 3 mm

speciale della casa, che riporta una vaschetta posteriore. I segnali sono ottenuti utilizzando per entrambi gli stessi contatti relativi alle direzioni, ma cambiando sia il fuoco che la massa, per un totale di 8 piedini impiegati.

Passiamo adesso al suono, affidato all'ottimo General Instruments 8912. Si tratta di un integrato versatilissimo, in grado di fornire fino a tre canali musicali (eventualmente sincronizzati, anche solo in parte) ma anche uno di rumore: nel caso dell'Amstrad ci troviamo davanti ad un suo intenso sfruttamento: la forma d'onda viene infatti divisa in 5 segmenti, eventualmente non tutti specificabili, il che consente un dettaglio superiore al tipico ADSR in 4 divisioni (anche se l'eventuale quinta sarà scarsamente utilizzata in problemi di sintesi musicale). Il suono viene riprodotto da un altoparlantino di piccole dimensioni e media qualità seminascosto nel vano del registratore; il volume è regolabile da un potenziometro posto lateralmente, sulla

Tratto da Personal Computer World maggio 84

A) Un esempio di costruzione di un inviluppo in ampiezza — comando ENV — a tre sezioni per ognuna va specificato il numero di gradini (tutti uguali nella stessa sezione) e le loro dimensioni orizzontali e verticali

B) Un esempio di costruzione di un inviluppo in frequenza — comando ENT — a 4 sezioni La specificazione dei parametri avviene nello stesso modo dell'analoga ENV. Entrambi i comandi vanno iterati per ottenere un effetto costante nel tempo

destra C'è anche un jack da 3,5 mm, che offre in uscita il suono dei tre canali secondo la regola:

canale sinistro = canale A + metà del canale C,

canale destro = canale B + metà del canale C,

La grafica

La prima cosa che si nota leggendo il manuale nel capitolo 'Graphic Primer' è l'elevatissima versatilità offerta dal Locomotive Basic, sia nell'indirizzamento dei punti che nei comandi messi a disposizione.

Il 6845 gestisce direttamente 16K di memoria, corrispondenti a 128K bit, la scelta di colori dipende dalla risoluzione, secondo la formuletta

128K / memoria occupata = n' bit disponibili per i colori,

da cui si ottiene il numero di colori, pari a 2^n.

A proposito dei colori va anche detto che abbiamo a disposizione una vastissima gamma di tonalità ben 27, delle quali, a scelta — come vedremo — 16 accessibili in multicolor, 4 nel modo normale e solo due in alta risoluzione Le diverse gestioni del video sono tre, che la casa chiama normale, multicolore e in alta risoluzione In tutti e tre i casi lo schermo è gestito direttamente in alta risoluzione, il che, se rallenta leggermente il listing, comunque rapido, consente di mischiare a piacere grafici e scritte, cosa questa veramente utile all'hobbista Il modo normale, o modo 1, è il valore di default che troviamo in funzione all'accensione, e consiste in una pagina testo di 25 righe da 40 colonne l'una, ogni carattere essendo iscritto in una matrice di 8 × 8 punti ciò consente una risoluzione punto per punto di 320 punti orizzontali per 200 verticali, per un totale di circa 64K bit Con una semplice divisione veniamo a sapere che disponiamo di 4 colori.

128K / 64K = 2 bit;
2^2 = 4 tonalità,

sempre da scegliere tra le 27 possibili

Il multicolor vede una pagina grafica di soli 160 × 200 punti, con un testo ridotto a 20 righe di 25 colonne, con caratteri veramente grandi!, ma offre una risoluzione cromatica di ben 16 colori infatti

128K / 32K = 4 bit
da cui 2 4 = 16

L'ultimo modo è quello in alta risoluzione: 640 punti orizzontali per i soliti 200 verticali, con un display da 80 colonne per applicazioni di tipo personal e business, ovviamente in sole due tonalità A proposito del modo 80 colonne va ricordato che

```
100 REM ******************************
110 REM ** Questo gestisce le       **
120 REM ** finestre come sprite     **
130 REM ******************************
140
150 MODE 2
160 CLS
170 FOR a=2 TO  30
180 WINDOW #2, a-1,a,15 15
190 PRINT #2, " "
200 WINDOW #2,a,a+1,15,15
210 PRINT #2,CHR$(229)
220 FOR t=0 TO 99   NEXT t
230 NEXT
```

```
100 REM ******************************
110 REM ** Questo modula un suono **
120 REM ** sia in ampiezza che in **
130 REM **          frequenza      **
140 REM ******************************
150
160 EVERY 10 GOSUB 180
170 GOTO 170
180 ENV 1 5,3,1,1,0,16,5,-3,2
190 ENT 1,15,1 1 15, -1,5
200 SOUND 1 124,30 ,1 ,1
210 RETURN
```

dei due monitor forniti dalla casa, uno a fosfori verdi ma ad alta definizione e l'altro a colori in media definizione, chi dovesse lavorare a lungo con programmi applicativi dovrebbe provvedersi del primo, che è più nitido ed affatica molto meno la vista, per usi diversi, invece, va bene anche quello a colori — indispensabile nelle applicazioni da home giochi, Basic, apprendimento — ma con particolari combinazioni dei colori di sfondo e di bordo

Una delle peculiarità più interessanti dell'Amstrad è la possibilità di aprire fino a 8 finestre diverse, anche sovrapponibili, sullo schermo, che possono essere usate indipendentemente l'una dall'altra. L'istruzione che abilita questa funzione è

WINDOW #<numero>, si, de, su, giu

ove ovviamente si = estremo limite sinistro (minima ascissa), de = estremo limite destro (massima ascissa), su = estremo limite superiore (massima ordinata), giù = estremo limite inferiore (minima ordinata) Per poter scrivere, listare o disegnare in una di queste finestre basterà specificare il numero d'ordine (da 0 a 7) dopo l'istruzione generale, per listare nella quarta finestra basterà dunque una

LIST #3

e analogamente avverrà per le altre istruzioni

Probabilmente l'unico grosso problema del 6845 è la mancanza di una gestione hardware delle sprite quasi tutti i migliori computer, e tutti quelli della nuova generazione, ne hanno un certo numero, variabile in relazione anche alle loro dimensioni A ben vedere, però, l'Amstrad ha un software in parte superiore le otto finestre, infatti, possono essere usate come altrettante sprite di dimensioni variabili e mobili nello schermo di opportuna definizione in tal caso si tratterà di ridefinire un certo numero di caratteri che vadano a formare la nostra immagine, quindi dimensionare una finestra opportuna, scriverci dentro i caratteri e poi spostarla per lo schermo con un ciclo for-next (o meglio while-wend con verifica dei confini dello schermo), non dimenticandoci di pulire le scritte precedenti Un esempio di quest'idea, sfruttando una finestra da 1 solo carattere non ridefinito, viene dato altrove nel testo, in uno dei listati acclusi alla prova Certo non abbiamo a disposizione il controllo automatico di eventuali collisioni tra sprite, come invece accade in progetti più recenti, ma gran parte del vantaggio dei folletti (sprite) è conservata

Tra le istruzioni interessanti della grafica notiamo la

ORIGIN x y

che ridefinisce il vertice in basso, essendoci le finestre non poteva mancare È poi da segnalare che le varie istruzioni di Draw.

Move, Plot e Test (per i significati vedere l'elenco delle parole) vengono fornite nella doppia versione normale con r finale, che sta per 'relativo' in altre parole è possibile non far riferimento alle coordinate assolute, ma solo a quelle correnti, cosa questa molto utile in programmi di grafica

Il suono

Le capacità musicali dell'Amstrad sono indubbiamente notevoli, tali da non poter essere gustate appieno dall'altoparlantino inserito nel mobile, consci di questo fatto, i progettisti hanno realizzato un'uscita stereofonica jack da 3,5 mm (tipo auricolare delle radio, per intenderci) Il chip dedicato è il General Instruments 8912, inserito in moltissimi home computer, anche gli MSX usano un circuito integrato analogo che si basa su tre canali di uscita sinusoidale a cui può essere sommata una certa quantità di rumore La caratteristica più interessante e ovviamente la possibilità di costruirsi l'inviluppo delle frequenze in uscita, usando il comando ENV (ENvelope Volume) che di fatto controlla l'ampiezza dell'uscita in modo assai più preciso di quanto non possa fare la generica indicazione del volume Non solo dell'inviluppo si può controllare anche la frequenza, tramite l'istruzione ENT (ENvelope Tone), che segue pedissequamente le suddivisioni eventualmente date da un precedente comando ENV

Entriamo un po' più nei particolari I tre canali, denominati A, B e C, sono mandati al jack stereo secondo la regola

canale destro = A + metà C,
canale sinistro = B + metà C,

con un livello d'uscita decisamente costante, pari a circa 50 mV su tutta la banda

La parola fondamentale e ovviamente Sound, seguita da ben 7 parametri Di questi il primo identifica lo stato del chip, ovvero quali canali stanno suonando e in che condizioni Le cose più importanti riguardano la selezione e il sincronismo degli oscillatori, che funzionano secondo la seguente regola

1	aziona il canale A
2	aziona il canale B
4	aziona il canale C
8	sincronizza tutto con A
16	sincronizza tutto con B
32	sincronizza tutto con C

Il secondo parametro riguarda la frequenza Per motivi hardware il valore qui impostato non è la frequenza vera e propria, bensì quella ottenuta dall'operazione

frequenza = 125000 / (2 × parametro),

a tale proposito bisogna specificare che il manuale in inglese non riporta il fattore 2 a denominatore Poiché il parametro può variare tra 1 e 4096 si ha che il campo di frequenza varia tra 62500 e circa 15 Hz (in pratica 16), ovviamente in modo non continuo se alle basse frequenze — diciamo minori di 1000 Hz — il salto tra due valori contigui è minimo, ed è quindi massima l'accuratezza, per valori alti la precisione decade velocemente, come si può vedere

```
100 REM ******************************
101 REM ** QUESTO PROGRAMMA MOSTRA **
102 REM ** L USO  DELL  ISTRUZIONE **
103 REM **                         **
104 REM **          EVERY          **
105 REM **                         **
106 REM ******************************
110
120 EVERY 100 GOSUB 150
130 GOTO 130
140 END
150 READ A  IF A=99 THEN STOP
160 SOUND 1,A
170 FOR T=0 TO 200  NEXT
180 RETURN
190 DATA 100 200 300.400 500
200 DATA 99
```

```
100 REM ******************************
110 REM ** questo mostra le varie **
120 REM ** gestioni dell   errore **
130 REM ******************************
140
150 CLS
160 ON ERROR GOTO  220
170 ON BREAK GOSUB 260
180 DATA A B C,D E
190 READ A$  PRINT A$
200 FOR T=0 TO 999  NEXT
210 GOTO 190
220 REM -- ERRORE ---
230 IF ERR=4 THEN PRINT "SONO FINITI
    I DATI !"
240 IF ERL<210 AND ERL>180 THEN PRINT
   "... nelle linee centrali !"
250 END
260 REM --  BREAK ---
270 SOUND 1 100
280 SOUND 1 200
290 RETURN
```

$ FFFF
MEMORIA DI SCHERMO
$ C000
STACK+ENTRY POINT
DATI DI SCHERMO
DATI DI SFONDO
$ A000
MEMORIA BASIC
$ 4000
DATI DI SFONDO
DATI DI SCHERMO
ZONA DEL FIRMWARE

La mappa di memoria limitata ai 64K RAM le ROM sono agli stessi indirizzi della RAM nel primo e nel quarto blocco da 16K

dalle frequenze che si ottengono impostando i valori da 1 a 10

parametro	frequenza
1	62500
2	31250
3	20833
4	15625
5	12500
6	10416
7	8928
8	7812
9	6944
10	6250

e per motivi musicali risultano meglio utilizzabili le frequenze inferiori ai 2000 Hz Impostando il valore 0 otteniamo una situazione non musicale, che ci serve per realizzare rumori puri ed effetti speciali

La possibilità di definire l'inviluppo dell'onda è eccellente, dato che arriviamo ad una segmentazione in 5 parti In generale quelle utili sono 4 (talvolta 3), dato che i suoni reali sono approssimabili con gran facilità e sufficiente precisione ad una spezzata di 4 lati Per ognuno dei 5 segmenti, comunque, vanno specificati tre parametri, che identificano in modo assoluto il tipo di forma che intendiamo modellare Poiché si tratta di far variare una grandezza (l'ampiezza) tra un valore iniziale ed uno finale, considerando che il passaggio avviene per gradini (aiutatevi con le figure) noi dovremo specificare

(a) il numero di gradini,
(b) la loro altezza (è un'ampiezza),
(c) la loro lunghezza (è un tempo)

La sintassi del comando ENV è quindi
ENV N, A1,B1,C1 A2,B2,C2 A5,B5,C5

dove i vari gruppi A,B,C possono anche non essere 5, ed N è un numero d'identificazione del comando, e va specificato sempre (e a piacere) permette la sincronizzazione con il comando ENT Così come il precedente ENV varia l'ampiezza dei segnali in uscita (dei quali rimane fissata la frequenza tramite il comando Sound), così ENT varia la frequenza, rimanendo prefissata l'ampiezza stabilita da un precedente Sound (nel qual caso è costante) o da un ENV (nel qual caso c'è variazione nel tempo), cosa questa utile per tremoli e vibrato Per meglio comprendere conviene studiare qualche minuto le figure che illustrano queste istruzioni e i loro campi di variazione

Né ENV né ENT, una volta specificati, funzionano poi per sempre, ma solo una volta per la loro corretta gestione bisognera quindi manipolare l'interrupt con la solita Every, come mostrato in uno dei listati che presentiamo nel corso della prova

Il resto del Basic

Prima di andare a vedere le parole vere e proprie riteniamo interessante una breve digressione Ogni microprocessore ad 8 bit (almeno di quelli esistenti) può gestire fino

Le parole più significative del Locomotive Basic vers. 1.0

Parola	Significato
After	interrupt
Atn	arcotangente
Auto	autonumeraz. linee
Bin$	stringhe binarie
Border	colore del bordo
Call	salto al LM
Cat	catalogo (cassetta)
Chain	riunisce programmi (cassetta)
Cint	arrotonda
Clear	azzera variabili
Clg	pulisce la grafica
Closein	chiude il file in ingresso su cassetta
Closeout	chiude il file in uscita su cassetta
Cls	pulisce le finestre
Creal	
Data	dati nel listato
Deffn	definisce funzione
Defint	definisce intero
Defreal	definisce reale
Defstr	definisce stringa
Deg	converte in gradi
Delete	cancella linee
Di	disabilita gli interrupt
Draw	disegna linee
Drawr	dis. linee in coordinate relative
Edit	edita le linee
Ei	abilita interrupt
Else	altrimenti (da usare con If-Then)
Ent	tono dell'inviluppo
Env	definizione dell'inviluppo
Eof	fine del file
Erase	cancella array
Erl	restituisce il numero di linea dove c'è l'errore
Err	scopre se c'è errore
Error	gestisce i propri errori
Every	manipola l'interrupt
Exp	esponenziale
Fix	arrotonda per difetto
Fn	dichiara funzione
Fre	restituisce la memoria libera
Hex$	converte in esadecimale
Himem	restituisce il più alto byte della Ram del Basic
Ink	ridefinisce il colore dello scritto
Inkey	scandisce la tastiera aspettando un numero
Inkey$	scandisce la tastiera aspettando un carattere
Inp	legge la porta di I/O
Input	accetta un valore (da tastiera nastro)
Instr	cerca una stringa dentro un'altra
Joy	legge lo stato del joystick
Key	assegna una stringa ai tasti
Key Def	ridefinisce la tastiera
Line Input	legge un'intera linea
List	lista il programma
Locate	posiziona il cursore
Log	logaritmo naturale
Log10	log. in base 10
Lower$	converte al lower case
Max	numero più alto di una sequenza anche letterale
Memory	ridefinisce il più alto byte del Basic
Merge	fa il merge tra il programma in memoria e uno sul nastro
Min	numero più basso di una sequenza (anche letterale)
Mod	resto della divisione
Mode	selezione dell'output su schermo
Move	muove il cursore grafico senza disegnare
Mover	come Move ma in coordinate relative
On	identifica diramazioni multiple
On Break	gestione Basic del Break
On Error Goto	gestione Basic dell'errore
On Sq	gestione Basic del suono
Openin	apre su cassetta un file in ingresso
Openout	apre su cassetta un file in uscita
Origin	ridefinisce l'origine delle coordinate
Out	manda un valore sulla porta d'uscita
Paper	seleziona il colore di sfondo del carattere
Pen	sceglie i colori
Plot	disegna un punto
Plotr	come Plot ma in coordinate relative
Pos	ritorna la posizione del cursore (su schermo o stampante)
Rad	abilita la misurazione di angoli in radianti
Randomize	genera numeri casuali
Release	rilascia i canali del suono
Remain	disabilita i timer
Renum	rinumera le linee di programma
Restore	ripristina i Data
Resume	assegna la prossima linea da eseguire dopo un On Error Goto
Rnd	gestisce i numeri casuali generati da Randomize
Round	arrotonda un numero
Sound	gestisce il suono (canale, tempo, volume, inviluppo)
Space$	genera spazi
Speed	accelera alcuni processi (lampeggio, registrazione...)
Speed Ink	accelera il lampeggio sfondo-bordo
Speed Key	modifica la velocità di autorepeat dei tasti
Speed Write	controlla la velocità di registrazione
Sq	determina lo stato del processore audio
String$	definisce stringhe ripetute
Symbol	ridefinisce i caratteri
Symbol After	stabilisce il numero di caratteri ridefiniti
Tag	mischia testo e grafica
Tagoff	disabilita Tag
Test	restituisce il colore del punto specificato
Testr	come Test ma in coordinate relative
Time	tiene il tempo di accensione
Troff	disabilita il Trace
Tron	abilita la funzione di Trace
Upper$	converte una stringa nel suo equivalente in upper case
Using	formatta lo schermo
Vpos	restituisce la posizione verticale del cursore
Wait	aspetta che su una porta di I/O si verifichino specificate condizioni
Wend	segnala la fine del ciclo di While
While	determina la condizione di ciclo
Width	stabilisce il numero di colonne su cui scrive la stampante
Window	gestisce le finestre testo-grafiche
Window Swap	scambia i numeri d'ordine delle finestre
Write	scrive in un certo formato
Xor	Or esclusivo logico
Xpos	restituisce la posizione orizzontale del cursore
Ypos	restituisce la posizione verticale del cursore
Zone	gestisce la formattazione del video

a 64K di memoria, tra Ram e Rom. Orbene, il CPC 464 usa contemporaneamente 64K di Ram e 32K di Rom, per un totale di 96K: come fa? È presto detto: la Rom è mascherata all'utente, che non può accedervi, ma non al sistema operativo che la controlla. Possiamo però sfruttare diverse delle routine del S.O. anche da Basic, poiché gli indirizzi d'ingresso sono messi in Ram, come indicato sul manuale (vedi anche la mappa di memoria pubblicata nella pagina a fronte).

Per quel che concerne il linguaggio, siamo davanti ad un eccellente insieme di istruzioni: circa 160 le parole riservate, un vero record per una versione 1.0! A parte la grafica e il suono, che vedremo in maggior dettaglio, abbiamo la programmazione strutturata, la presenza di moltissimi operatori, l'uso esteso delle parole ON (per verificare situazioni non solo algoritmiche, ma anche logiche) e DEF (per vari tipi di numero, di grandezze, etc), un ottimo tool di debugging per ricerca e correzione degli errori di sintassi, un esteso controllo degli errori di programma (ON ERROR, ON BREAK, ERR, ERL e la definizione dei messaggi d'errore da parte dell'utente), una valida gestione dell'uscita da Print (sia su schermo che su stampante!), ma la ciliegina sulla torta è senz'altro rappresentata dalla manipolazione degli interrupt direttamente da Basic.

Per ovvi motivi, noi non vedremo in dettaglio tutte le caratteristiche del linguaggio implementato sul CPC 464, altrimenti andremmo a scrivere un libro: potrete comunque intuirne gran parte degli usi, sia dalla tabella esplicativa delle parole del Basic — che per semplicità non comprende quelle più comuni (tutti sanno cosa vogliono dire Print, Rem, List...) — che dalla buona quantità di listatini commentati, che riteniamo sufficientemente significativi.

L'aritmetica può contare su un gran numero di istruzioni: tra gli operatori aritmetici troviamo infatti anche il MODulo, che restituisce il resto di una divisione, per cui

```
PRINT 25 MOD 3
```

scriverà sullo schermo il valore 1.

Tra i vari usi del Def ce ne sono alcuni tipici del Fortran: Def Int definisce un numero intero, metre Def Real gestisce le quantità come reali.

Proseguendo il raffronto con gli altri linguaggi, la programmazione strutturata viene senz'altro dal Pascal, e si articola in due modi: nell'ormai standard

```
ON <condizione a più possibilità> GOTO
(oppure GOSUB)
```

oppure nel più recente

```
WHILE <condizione> ... WEND
```

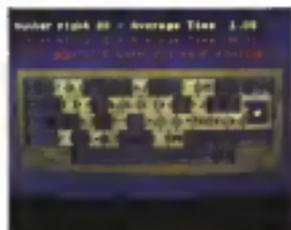
ove Wend sta per While END, che spesso semplifica enormemente la verifica di condizioni di ciclo.

Passando alle funzioni trigonometriche, le solite seno, coseno, tangente, ne possiamo impostare l'argomento sia in radianti che in gradi, tramite la parola riservata Deg. È possibile richiamare il valore del pi greco, usando l'espressione PI che offre

otto decimali. A proposito di cifre decimali, la precisione è proprio di 8 cifre. Va rilevato che il calcolo degli esponenziali pare avere la stessa accuratezza di quello dei decimali, per cui digitando

```
PRINT 2 ^ 6-2×2×2×2×2×2
```

si ottiene il valore corretto, cioè 0, cosa questa non sempre valida negli home computer che calcolano le potenze con un algoritmo diverso da quello della moltiplicazione, presentando quindi un errore diverso.

Per quel che concerne le funzioni matematiche c'è anche da rilevare la LOG10, che restituisce il logaritmo in base 10 (anziché in base e) dell'argomento, il che in calcoli matematici è piuttosto utile.

Schermata del programma Typing Tutor per familiarizzare con la tastiera, inserito nella cassetta in dotazione. Il nostro record è nessun errore con una media di 0.98 secondi per tasto.

Tra le funzioni strane segnaliamo almeno le due complementari MIN e MAX, che accettano una sequenza numerica e ne restituiscono l'elemento rispettivamente minore e maggiore: provate ad esempio un miniprogramma del tipo

```
10 FOR t = 0 to 99
20 c = MIN (30,t)
30 NEXT t
```

e vedrete che fino a 30 il minimo è t, poi rimane sempre 30.

Anche l'editor e il debugger, che consentono rispettivamente di scrivere e di correggere il listato, sono validi. Il primo agisce su tutto lo schermo avendo individuato un errore basta tornare sulla sua linea, adoperando i tasti cursore, ribatterla automaticamente tenendo pigiato il tasto Copy ed infine effettuare la correzione. La presenza del RENUMber e del DELETE semplificano di molto la vita dei programmatori, senza contare la TRace ON (che però sfrutta l'intero schermo, e va quindi accuratamente gestita).

Vediamo ora come si definiscono i caratteri utente. All'accensione abbiamo a disposizione i 16 codici dal CHRS(240) al CHRS(255), ma possiamo ridefinire questo limite con una

```
SYMBOL AFTER <numero>
```

che rende disponibili tutti i codici da quello specificato in poi. Per definire il carattere bisogna avere a disposizione la stringa di 8 numeri decimali che lo rappresenta, ed usare una

```
SYMBOL <n codice> , <1' numero> , ... <8 numero>
```

È evidente che per ripristinare la situazione standard basta digitare un

```
SYMBOL AFTER 240
```

L'ultimo argomento che tratteremo a proposito del Basic e la gestione degli interrupt. La possibilità può apparirscente e senz'altro l'inserimento di un vostro listatino Basic nella routine generale. Per capirci richiamiamo brevemente il funzionamento del computer. Il microprocessore gestisce almeno due tipi di situazioni, quelle statiche (es. il programma) e quelle dinamiche (es. le memorie, lo schermo, la lettura della tastiera, etc.), le prime rimangono immutate per (almeno) alcuni secondi, laddove per lo stesso tempo le seconde variano migliaia di volte (es. ogni secondo lo schermo TV varia 30 volte, e ogni schermo è composto di alcune decine di migliaia di punti). Per gestire le situazioni dinamiche si richiede un breve ma frequente intervento del microprocessore, che quindi generalmente serve le situazioni statiche, ma ogni tanto, a cadenza fissa, va a servire le altre.

Una tipica frequenza con cui vengono servite queste richieste è di 50 volte al secondo: ciò vuol dire che ogni cinquantesimo di secondo il processore interrompe il suo lavoro principale. In inglese interruzione si dice interrupt.

Inserire una propria routine Basic dentro la routine di interrupt del sistema operativo vuol dire che 50 volte al secondo oltre alle normali funzioni il computer farà quello che voi gli chiedete, tipicamente suonare una delle note specificate in una serie di Data, o aggiornare delle coordinate, o leggere il joystick, e così via: è evidente che questo programma dovrà essere breve, altrimenti il processore perderà troppo tempo ad eseguire la vostra routine e gliene rimarrà troppo poco per il programma principale, che diventerà lentissimo.

L'istruzione che manipola questa opzione si chiama Every (=ogni), e ha la seguente sintassi:

```
EVERY <secondi×50> GOSUB <n linea>
```

ovvero ogni tot secondi unisci alla routine di interrupt anche le istruzioni comprese tra <n' linea> e il successivo Return. Per un esempio vedete l'opportuno listatino pubblicato nell'articolo.

Se volete che la vostra routine Basic venga eseguita una sola volta, ma ad un istante specificato, usate la parola After (= dopo), che ha la stessa sintassi di Every

```
AFTER <secondi×50> GOSUB <n
```

Le periferiche

La Amstrad ha in catalogo due periferiche dedicate, una stampante ed un'interfaccia per un disco da 3" (cui eventualmente se ne può attaccare un secondo). Della stampante, che si chiama DMP 1, c'è ben poco da dire: si tratta di una 80 colonne a punti, con ogni carattere inscritto in una matrice 5×7, che in modo grafico fornisce 480 pixel per linea. Nel modo testo da 80 colonne la velocità di stampa è di 50 caratteri per secondo.

Più interessante è il disco. Lo standard adottato, è quello da 3" Hitachi-Panasonic, nella configurazione singola faccia - doppia densità. Per usare l'unità bisogna provvedersi dell'interfaccia DDI-1, che mette a disposizione dell'utente non solo l'ovvia estensione del Basic per la gestione della periferica aggiunta, ma anche due sistemi operativi: AMSDOS, quello della casa, e CP/M, della Digital Research, e con tre diverse possibili formattazioni, di tipo System (programmi e dati, 169K utente), Data (solo dati, 178K) ed IBM compatibili in CP/M (154K).

L'interfaccia contiene dell'altro software, consistente in Mr. Logo, un linguaggio particolarmente adatto per insegnare la programmazione ai bambini (ma non solo a loro!) che sfrutta tutte le caratteristiche del suo standard, più quelle hardware di suono e grafica dell'Amstrad.

Va infine citata la possibilità di connettere un secondo drive senza dover acquistare altre interfacce.

Conclusioni

L'Amstrad CPC 464 si presenta con un'estetica curata, un'architettura integrata e completa, un hardware di classe, un firmware su ROM che ridefinisce gli attuali standard del Basic ed una disponibilità di software già estesa alle normali applicazioni (wordprocessor, spreadsheet, assembler) ma con enormi possibilità di sviluppo. Tutto ciò viene offerto a prezzi veramente accessibili. Le scelte hardware (Z 80, 8255, 8912) ne fanno un computer appetibile dagli utenti smaliziati. È inoltre il primo di questa categoria che offra reali caratteristiche di piccolo personal che lo rendono adatto a professionisti e commercianti, oltre che ai loro figli.

Il nostro parere è che, dal punto di vista delle prestazioni offerte, si tratti forse del migliore acquisto attualmente possibile nella sua categoria di prezzo. MC

È probabile che a molti lettori il nome Memotech non risulti completamente nuovo. La ditta costruttrice dell'MTX 512 si è infatti creata una solida fama, anche fuori dall'Inghilterra, con una vasta serie di eccellenti espansioni hardware per il popolarissimo ZX 81 Sinclair.

Iniziata la fase calante dello ZX 81 la Memotech, invece di dedicarsi al nuovo nato Spectrum, prese l'ambiziosa decisione di progettare e mettere in commercio lei stessa un nuovo computer.

Una scelta molto coraggiosa, soprattutto considerando quanto sia spietata la concorrenza sul mercato inglese, che ha portato al pubblico questo MTX 512, un sofisticato home in grado di trasformarsi, con l'aggiunta dell'unità a dischi, in un sistema professionale provvisto di sistema operativo CP/M.

Dal punto di vista hardware il 512 ricorda un po' i computer MSX, con i quali ha in comune la CPU Z 80 ed il processore video TMS 9918 ma non il generatore sonoro, che in questo caso è l'SN 76489. Ben diverso è invece il software di base, che appare subito particolarmente ricco: oltre all'immancabile Basic (sviluppato direttamente dalla Memotech) la Rom del 512 contiene un nuovo linguaggio chiamato Noddy, un assemblatore ed un monitor per il linguaggio macchina.

Memotech MTX 512

di Maurizio Bergami

Descrizione generale

La prima cosa che colpisce di questo computer è l'elegante e robusto contenitore, interamente in alluminio anodizzato e degno di macchine assai più costose, che assicura un'ottima barriera contro le interferenze a radio frequenza ed un efficace smaltimento del calore prodotto dall'alimentazione.

La tastiera è composta da 79 tasti, con due tastierini separati. Il primo comprende nove tasti speciali, tra i quali quelli del movimento del cursore ed altri usati per l'editing dei programmi, e può essere trasformato in tastierino numerico con due semplici POKE, in questo caso le funzioni precedentemente generate possono essere ancora ottenute attraverso il tasto Ctrl (ad esempio Ctrl K muove il cursore in alto). Il secondo tastierino invece è composto da 8 tasti funzione, duplicabili con lo shift, che generano i codici ASCII da 128 a 143.

Ai lati della barra spaziatrice si trovano due tasti non marcati, che apparentemente non servono a niente: premendoli insieme si ottiene il reset del computer, e interessante notare che non si tratta di un vero e proprio reset hardware, in quanto il programma precedente non viene cancellato, ma soltanto "dimenticato" dal calcolatore.

Il tasto di Return è un po' piccolo, lo avremmo sicuramente preferito di dimensioni più generose, ed in generale la tastiera è un po' rumorosa, ma si tratta di difetti minimi, che non ne invalidano l'eccellente qualità.

Le possibilità di interfacciamento del-

l'MTX 512 sono numerose: sul pannello posteriore troviamo infatti due prese per joystick, i collegamenti per un registratore a cassette (la velocità di trasmissione è 2400 baud), il connettore per una stampante parallela, la presa per TV e quella per l'alimentazione. Completano il tutto l'uscita audio, per mandare il suono ad un amplificatore esterno invece che al televisore, ed un connettore BNC per il collegamento di un monitor.

Le due scritte RS 232 all'estremità sinistra indicano la possibilità di dotare il 512 di due interfacce seriali, montando un'apposita scheda.

Sul lato destro è visibile uno slot, normalmente protetto da un coperchio di plastica, che permette l'inserimento di eventuali schede di espansione.

Il trasformatore di alimentazione è esterno al computer e, cosa rarissima per questa fascia di prezzo, possiede un pratico interruttore luminoso di accensione.

Assieme all'MTX 512 viene fornito un corposo manuale, che supera le 250 pagine formato A4; è estremamente completo (in una delle numerose appendici vi è addirittura lo schema elettrico del computer!) e ricco di esempi. Al più presto verrà data agli acquirenti anche la versione italiana, che, mentre stiamo scrivendo, è già in avanzato stato di traduzione.

Sempre nella confezione della macchina si trovano cinque cassette omaggio: un demo, un nastro per la pulizia delle testine del registratore, un nastro vergine e due giochi prodotti dalla Continental Software: la classica Dama ed un colorato Frogger.

Produttore:
Memotech Ltd.
Station Lane
Witney Oxon (GB)

Distributore per l'Italia:
Modular Electronics
Via Torre S. Anastasia, 65
00134 Roma

Prezzo: *719.500 lire (+IVA)*

L'hardware

L'interno del 512 presenta una componentistica molto ricca, ospitata su tre piastre a circuito stampato: evidentemente la Memotech, non pressata da problemi di spazio, ha preferito usare un nutrito numero di integrati TTL invece che un'ULA.

Il trasformatore di alimentazione è dotato di un utilissimo interruttore luminoso di accensione.

I chip principali sono i già citati Z 80 (con clock a 4 MHz), TMS 9918A e SN76489; proprio sopra alla CPU si può vedere un'abbastanza inusuale Z80 CTC, un contatore/timer progettato espressamente per essere usato in unione allo Z80. Le Rom con il software di sistema, che contengono 24 Kbyte di codice, sono sulla destra dello stampato di maggiori dimensioni; sempre su questo stampato troviamo 32 K di memoria utente e 16 Kbyte riservati al processore video.

Altri 32 K di Ram sono alloggiati su uno stampato secondario, che si inserisce sul principale grazie ad un connettore a pettine, portando così la quantità totale di memoria del Memotech ad 80K (64 utente e 16 video). In totale il 512 può arrivare a gestire fino ad 1 Mbyte di memoria centrale, organizzata in 16 pagine da 64 Kbyte ciascuna; nella versione base sono attive soltanto le prime due, parzialmente vuote.

La circuiteria video — tranne il modulatore, un elemento Astec di qualità superiore alla media — si trova su un piccolo circuito stampato, montato rovesciato.

Tutti i circuiti integrati più costosi sono montati su zoccolo, per una rapida sostituzione in caso di guasto.

Il firmware

Come abbiamo detto in apertura l'MTX 512 non offre al programmatore solamente il Basic, ma anche un secondo linguaggio, il Noddy, e gli strumenti necessari per poter programmare agevolmente in linguaggio macchina.

La tastiera estesissima, comprende due tastierini separati.

L'MTX 512 può essere interfacciato a numerose periferiche, come dimostrano i molti connettori sul retro del computer

Iniziamo dunque la nostra analisi dal Basic, che è stato sviluppato proprio dalla Memotech

I comandi disponibili sono 70, molti dei quali dedicati alla grafica ed al suono, tra quelli normali non troviamo alcuna vera mancanza, ma anche nessuna particolarità di rilievo

L'orologio in tempo reale di cui è dotato il computer viene inizializzato con il comando CLOCK e letto con TIME$, che fornisce una stringa contenente l'orario in formato ore/minuti/secondi

Molto scarsi sono, purtroppo, i comandi di utilità, in pratica vi è solo l'AUTO per la numerazione automatica delle linee di un programma utilissimo, sì, ma avremmo preferito il renumber, manca anche un DELETE ed un FREE

Buona, ma anch essa non eccezionale, la dotazione di funzioni matematiche le variabili possono essere solo in singola precisione, proprio come sullo Spectrum

Lo schermo ha, in modo testo, un formato 40, l'editor è di linea, ed effettua un controllo sintattico della frase al momento stesso dell'immissione in memoria a causa di questa caratteristica il Basic Memotech prevede obbligatoriamente il LET nell'assegnazione di una variabile ed il GOTO dopo il THEN, ma è un prezzo che si paga volentieri, dato che il controllo immediato della sintassi permette di scoprire subito tutti quegli erroretti per lo più dovuti a distrazione, che però poi fanno impazzire in fase di correzione Un po' più grave ci sembra la necessità di inserire direttamente gli spazi necessari all'interno delle linee di un programma, farci l'abitudine richiede un po' di tempo

Sotto il profilo della velocità il 512 si comporta bene il ciclo da 1 a 10000 gira in poco più di 11 secondi (bisogna ricordare che la variabile di ciclo è reale) ed il minibenchmark che usiamo solitamente ha richiesto 40,1 secondi per essere eseguito, un tempo paragonabile a quello delle macchine di pari classe

Non è facile farsi una chiara opinione del Basic del 512, indubbiamente un anno fa si sarebbe guadagnato un "ottimo", ma al confronto dei Basic installati sugli ultimissimi home e personal (gli MSX per esempio), arriva solo ad un "buono"

Del resto i miracoli non esistono, e per riuscire a mettere Basic, Noddy, assembler e debugger in 24 K di Rom i programmatori della Memotech hanno dovuto per forza rinunciare a qualcosa

Se però non è il massimo della versatilità, il Basic del 512 ha comunque una grossa freccia al suo arco nell'affidabilità fino ad ora (ed oltremanica gli acquirenti sono già parecchi) sembra del tutto esente dai pestiferi bug che usualmente infestano i computer di classe economica (vedi lo Spectrum ed il vecchio Oric)

Veniamo ora alla principale novità offerta dal Memotech il Noddy Questo è un linguaggio composto da appena undici comandi, orientato al trattamento del testo (non prevede affatto l'uso di variabili numeriche), che permette ai principianti di iniziare rapidamente a scrivere programmi interattivi

Al livello più basso Noddy permette di creare e modificare delle pagine di testo, di conoscere il nome delle pagine in memoria e di esaminarle a piacere, più o meno come un semplicissimo schedario elettronico

Le pagine create con Noddy possono poi contenere veri e propri programmi, scritti con gli undici comandi sopra citati che devono poi venire fatti girare da Basic con il comando PLOD

Un programma Noddy serve in linea di principio a presentare in maniera semplice informazioni alfanumeriche sullo schermo, i comandi del Noddy comprendono l'IF, che serve per riconoscere l'avvenuta pressione di un tasto, e GOTO e BRANCH per saltare a differenti punti di un programma

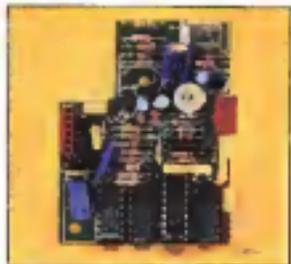
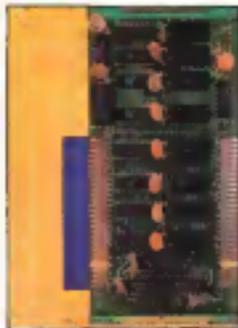
Anche se è difficile capire a pieno le sue potenzialità, trattandosi di un linguaggio giovanissimo, il Noddy può essere un mezzo interessante per accostarsi alla programmazione, riteniamo però che per raggiungere questo scopo sia necessario un apposito manuale, perché le poche pagine, spesso nemmeno troppo chiare, dedicategli dal manuale in dotazione non sono

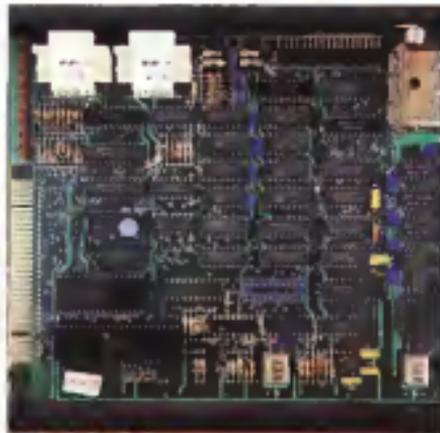
L'hardware visto dall'alto. Lo spazio libero sulla destra può ospitare una delle tante schede di espansione disponibili

sufficienti per chi è ancora agli inizi. L'ultima caratteristica del firmware del 512 è la presenza in Rom di un assemblatore e di un debugger, una vera manna per i programmatori già esperti.

L'assemblatore è molto particolare e permette di inserire parti in linguaggio macchina direttamente in programmi Basic.

Funziona così: viene richiamato con ASSEM <n>, dove n è il numero di linea alla quale si vuole inserire il L/M. A questo punto si possono scrivere direttamente i codici mnemonici, e si hanno a disposizione alcuni comandi per l'editing, tornando al Basic viene effettuato automaticamente l'assemblaggio del codice sorgente.

Il debugger, che viene chiamato Front Panel Display perché permette di vedere il contenuto della memoria e dei registri della

La basetta del circuito video è collegata alla piastra principale tramite due connettori a pettine

Lo stampato principale ha solo 32K di RAM utente: i successivi 32 sono ospitati su questa scheda

In basso si vede il processore Z 80, subito sopra vi è il counter timer citato nell'articolo

Il fianco del processore video, il noto TMS 9918 A, si sono le due Rom che contengono il software di sistema

CPU, proprio come i pannelli frontali dei primi computer, dà la possibilità di far girare e di correggere un programma in L/M residente in memoria. Richiamandolo il pannello frontale si hanno a disposizione 18 comandi, che permettono di modificare il codice, di spostarlo in un altro punto della Ram, di visualizzare tutti i registri e le locazioni di memoria e di eseguire i programmi passo-passo.

L'accoppiata assemblatore - pannello frontale è veramente efficace, e permette di scrivere con comodità sia brevi routine che programmi completi interamente in linguaggio macchina.

Grafica e suono

Le doti grafiche e sonore del 512 sono di tutto rispetto, come era del resto assicurato dalla presenza di due circuiti integrati dedicati proprio al video ed alla musica.

Oltre alla pagina testo 40 × 24, il TMS 9918A offre una pagina grafica di 256 × 192 pixel, sulla quale si può anche scrivere, sino ad un massimo di 32 caratteri per riga.

I colori sono sedici e non se ne possono utilizzare più di due per striscia orizzontale di 8 pixel.

La particolarità principale nella gestione del video è costituita dalla possibilità di creare fino a 8 schermi virtuali (le famose finestre), che possono essere sia di tipo testo che grafiche. Normalmente 4 di questi schermi sono utilizzati dal Basic, ne rimangono quindi altri quattro a disposizione dell'utente. Le varie finestre possono sovrapporsi fra loro e vengono generate tramite il comando CRVS, specificandone la posizione e le dimensioni, per selezionarle si usa invece il comando VS, seguito dal numero scelto.

I comandi grafici basilari sono PLOT, PLOT LINE (traccia una linea dalla posizione x,y alla posizione x',y') e CIRCLE, che dà origine a cerchi... ellittici, dato che i pixel dello schermo non sono quadrati ma rettangolari.

Gli altri comandi grafici ricordano da vicino la grafica del Logo: ANGLE fissa un angolo di partenza, PHI modifica l'angolo corrente, DRAW traccia una linea della lunghezza specificata nella direzione definita in precedenza con ANGLE e PHI, infine ARC disegna archi di circonferenza.

Passiamo ora alle sprite, ormai immancabili in un home che si rispetti. Se ne possono definire sino a 32, di dimensioni 8 × 8 o 16 × 16 pixel. Ad ogni sprite viene assegnata una priorità, ed in caso di sovrapposizione rimane visibile soltanto quella con la priorità più elevata.

Le sprite si muovono su un piano virtuale dalle dimensioni ben maggiori di quelle dello schermo: 4095 × 4095 pixel, per sce-

Il manuale in dotazione è estremamente completo e viene affiancato da una cassetta dimostrativa

Per l MTX 512 sono già disponibili numerosi programmi commerciali

gliere la zona opportuna da visualizzare si adopera il comando VIEW.

Per controllare le sprite vi sono numerosi comandi; GENPAT, che ne definisce le sagome (serve anche per ridefinire il normale set di caratteri), SPRITE, MVSPR e ADJSPR, che servono per farle comparire e per muoverle ed infine CTLSPR, col quale si può variare rapidamente un singolo parametro relativo ad una sprite.

Veniamo ora al suono, l'SN76489A offre tre canali per la musica, oltre ad un generatore di rumore rosa che può essere utilizzato per gli effetti speciali (esplosioni e via dicendo).

I suoni possono essere ottenuti in modo diretto o continuo, in entrambi i casi il comando usato è sempre SOUND, ma nel primo vengono specificati solo tre parametri (canale, frequenza e volume) ed il suono continua fino a quando non lo si arresta, nel secondo i parametri sono addirittura sette, tra i quali vi è la durata della nota.

Impiegando il modo continuo il comando che genera il suono viene memorizzato in uno specifico buffer, che va preventivamente dimensionato con lo statement SBUF.

Purtroppo non è facile riuscire a sfruttare bene il comando SOUND; tuttavia, anche se è necessaria molta pratica, i risultati che si possono raggiungere sono davvero eccellenti.

Le espansioni

Per il suo 512 la Memotech ha previsto una completa gamma di espansioni, la maggior parte delle quali già disponibili in Italia, lo spazio tiranno ci impedisce di descriverle, nominiamo almeno le più importanti.

Si parte naturalmente dalle espansioni

I colori disponibili sull MTX 512 sono 16 ma se ne vedono solo quindici perche uno è il colore "trasparente" che permette di osservare attraverso una figura il contenuto dello sfondo

di memoria, disponibili da 64 o 128K, poi vi è la scheda di comunicazione che monta due interfacce RS 232 ed il bus di collegamento per i floppy disk ed un'altra scheda, prevista, come le precedenti, per essere inserita all'interno del contenitore, con il linguaggio Pascal.

Il sistema a dischi mette a disposizione il sistema operativo CP/M, assieme al quale vengono forniti anche due programmi: il Supercalc ed il Newword, un word processor molto simile al Wordstar.

Sempre in tema di dischi vanno citati gli hard disk da 10 o 20 MB ed un discbetto Ram da 250K.

Infine la perla della collezione: un sistema grafico che permette di prelevare immagini da una telecamera, digitalizzarle e mostrarle su un monitor, manipolate a piacere, il tutto in tempo reale. Non correte però a rompere il salvadanaio per comprarvelo: il prezzo, che può essere considerato sufficientemente contenuto dal pubblico al quale il sistema è rivolto (TV private etc.), non è proprio adatto al computeromane comune: 33.000.000.

Conclusioni

Prima di gettarci in lodi spassionate diciamo subito cosa non ci ha entusiasmato: si tratta del Basic, francamente non all'altezza delle splendide caratteristiche della macchina.

Per tutto il resto è difficile trovare qualche critica all'MTX 512, a partire dall'insolitato contenitore (alluminio, quando molti, pur di risparmiare, arriverebbero volentieri a buttar via anche la plastica in favore del cartone) per arrivare alle considerevoli possibilità di espansione.

Estremamente interessante è anche il resto del firmware, che però contribuisce a rafforzare in noi l'impressione che questo Memotech sia particolarmente adatto a chi proprio principiante non è, e magari si è già fatto un po' le ossa con uno Spectrum od un Vic 20.

Altro acquirente ideale dell'MTX 512 è la persona che vuole avvicinarsi al computer al fine di utilizzarlo nella propria attività e che quindi cerca una macchina economica con la quale imparare, per espanderla in un secondo tempo in un sistema potente ed affidabile.

Con questo non intendiamo dire che l'MTX 512 non sia adatto a chi si accosta per la prima volta ad un calcolatore, ma solo che il principiante dovrà fare un po' più di fatica, che peraltro verrà ampiamente ricompensata una volta mossi i primi passi. MC

PER IL TUO COMPUTER
GIOCHI E UTILITY SU CASSETTA!
LOAD'N'RUN
Se hai lo
spectrum
in edicola
Con il
VIC-20
Speciale
VIC-20
COM 64
Raccolta Speciale
commodore 64
UNA FANTASTICA COMPILATION

Commodore MPS 802

di Andrea de Prisco

Appursa per lo prima volta al Sicob di Parigi nel settembre '83, sotto il nome di Commodore 1526 questo stampante non è stata commercializzota subito, pare per inconvenienti di interfacciamento con l'unità centrale

I pochi prototipi arrivati in Italia (e date le caratteristiche, immediatamente assorbiti dal mercato) hanno fatto disperare i primi possessori, specialmente per quanto riguardava la reperibilità del nastro inchiostrato Con l'orrivo della nuovo versione riveduta e corretta, denominata MPS 802, pore non dovrebbero esserci nuovi problemi.

Data la diffusione del 64, una nuova stampante dalle caratteristiche più interessanti ci voleva proprio Se non altro per quanti usano il personal computer per motivi un po' più professionali dei video game I corotteri, su matrice 8 × 8, sono notevolmente più belli, la velocita di stampa pressoché raddoppiata, possibilità di inserire il foglio singolo . il tutto per seicentocinquanta K-lire Scusate se è poco!

L'esterno

Come è consuetudine Commodore, l'esterno della macchina si presenta abbastanza pulito Oltre all'interruttore di accensione posto sul fianco sinistro, l'unico pulsante presente è il Paper Advance, sul frontale Premuto contemporaneamente all'interruttore di accensione permette di eseguire il self-test dei caratteri L'unico modo per disinserirlo è ricorrere nuovamente all'interruttore generale per togliere la tensione Azionato singolarmente, il tasto di Paper Advance fa avanzare la carta a nuova pagina, in maniera intelligente· la MPS 802 è costantemente a conoscenza del numero di linee stampate dal momento dell'accensione (o dall'ultimo Paper Advance) e quindi sa di quante linee avanzare per superare la perforazione. Si tratta in pratica, a tutti gli effetti, di un Form Feed

Sulla sinistra è presente la manopola per l'avanzamento manuale della carta nei due sensi Per attenuare il rumore di stampa, sul lato superiore è incernierato, asportabile, un coperchio di plexiglass marroncino Svolge anche la funzione di umile tagliacarte, avendo il bordo superiore leggermente affilato Togliendo il coperchio si accede alla meccanica "esterna" Si nota subito la testina di stampa con sopra la scritta "attenzione, superfice calda, evitare il contatto..."

Il nastro inchiostrato è contenuto in una cartuccia dalle dimensioni notevoli. All'interno di questo, metri e metri di sottile nastro sono ammassati a mo' di fisarmonica

Durante la stampa, mentre dal lato destro e estratto, da quello sinistro è forzatamente inserito all'interno della cartuccia. Come farà a non incasinarsi, non si è ancora capito

C'è da notare inoltre che nonostante la stampa sia bidirezionale, il nastro avanza sempre nello stesso verso. Il movimento e assicurato da alcuni ingranaggi posti sotto la cartuccia. La durata dichiarata del nastro e di 1.2×10^6 caratteri: non pochi, sempreché sia vero!

Davanti alla testina, c'è il rullo "spingi-foglio-singolo" Alla sua sinistra, una apposita leva seleziona i due modi: Tractor Feed e Friction Feed

È anche presente un sensore di fine carta che inibisce la stampa al termine dell'ultimo foglio, segnalando l'inconveniente con il frenetico lampeggio della spia di accensione. Un buon cicalino non sarebbe pero dispiaciuto

Alla destra del rullo, ci sarebbe un'altra leva "Sarebbe" perché sul manuale non esiste, ed è meglio non toccarla. Da una superficiale analisi sembra servire per spostare di qualche micron la testina più avanti, ma ha il considerevole svantaggio di non far avanzare più il nastro. Probabilmente, più che per carta di diverso tipo, sarebbe da usarsi con nastri di spessore diverso. Chissà!

Sul retro, oltre al connettore per il cavo di alimentazione, è presente il fusibile e le due prese DIN per il collegamento con l'unità centrale e con le altre periferiche in catena, come mostrato in figura 1.

Tra gli accessori forniti a corredo, un utile cestello raccoglie la carta dopo la stampa, secondo le sue naturali piegature

Costruttore.
Commodore Business Machines Inc U.S.A

Distributore per l'Italia.
Commodore Italiana srl
Via F.lli Gracchi 48
20092 Cinisello Balsamo (MI)

Prezzo *(IVA esclusa)* L. 645.000

L'intera scheda porta componenti è racchiusa in un contenitore metallico per evitare disturbi radio. Negli Stati Uniti sono abbastanza pignoli in questo campo, e sullo stesso manuale di istruzioni e certificato che il prodotto non viola i limiti della classe B delle periferiche per computer, in conformità con la sottoparte J della parte 15 dei regolamenti FCC!

Smontando la calotta superiore del contenitore, vengono alla luce un discreto numero di componenti. Il microprocessore adoperato è il 6504, una versione a 28 piedini del 6502. L'input/output è amministrato da altri tre microprocessori: un 6522 e due 6532. Una manciata di Ram, un po' di componenti discreti e una bella Rom contenente il P.O.S. (Printer Operating System).

Gli ingredienti ci sono tutti: sembra di stare davanti a un computer, più che ad una periferica. Infatti, come per l'unità a dischi, la selezione delle varie funzioni svolte da questa stampante, avviene spedendo appositi comandi al microprocessore interno, che se sintatticamente corretti, provvede ad eseguirli. Con tanto di messaggi di errore, stampabili su carta, se qualcosa non va come dovrebbe. Di questo comunque ci occuperemo più avanti

A lato della scheda componenti, è posto l'alimentatore, in corrispondenza della presa d'aria visibile all'esterno della macchina. Come temperatura non c'è male, specialmente d'estate

Tutto l'interno della stampante denota un assemblaggio abbastanza pulito: non si vedono fili volanti, tranne quelli stretta-

La cartuccia porta nastro

Il nastro inchiostrato al suo interno

L'interno

Sorpresa!

Tanto per cambiare, l'MPS 802 è tutt'altro che Commodore, almeno per quanto riguarda la meccanica. Francamente ci saremmo aspettati una bella Seikosha dell'ultima generazione. Invece, tolte le plastiche vesti, un'etichetta Shinwa model SP-80, dichiara apertamente il vero costruttore (... mater semper certa!)

Sul numero 31 di MC e apparsa in prova, ad opera del prode Bergami, la Shinwa CP-80: è possibile notare gli stessi ingredienti meccanici. L'elettronica, di contro, è completamente rifatta. Essenzialmente per due motivi: l'interfacciamento (protocollo IEEE-488, tutt'altro che standard) e per riuscire a stampare l'intero set di caratteri grafici proprio del computer (e delle stampanti) Commodore

Il retro della MPS 802. Da sinistra la presa per l'alimentazione, il portafusibili, le prese per il collegamento al computer e ad altre periferiche

Figura 1 - Collegamento in "catena" delle periferiche Commodore

CIAO
A
TUTTI

Esempio di Hard-Copy

```
1000 OPEN6,4,6:PRINT#6,CHR$(21)
1010 OPEN4,4
1020 FORI1=1024TO2023STEP40
1030 FORKK=I1TOI1+39
1040 A=PEEK(KK):IFA=34THENA=39
1050 I=AAND127:RE=AAND128
1060 IFI<32THENK=I+64:GOTO1100
1070 IFI<64THENK=I:GOTO1100
1080 IFI<96THENK=I+32:GOTO1100
1090 IFI<128THENK=I+64
1100 IFRETHENPRINT#4,"■";
1110 PRINT#4,CHR$(K);"■";:NEXT
1120 PRINT#4:NEXT
1130 PRINT#4:CLOSE4:CLOSE6
1140 OPEN10,4,10:PRINT#10:CLOSE10
```

Programma di Hard-Copy

```
●_♥| ⁄X○♣ |♦╋▒ |◢◥abcdefghijklmnopqrstuv
_♥| ⁄X○♣ |♦╋▒ |◢◥abcdefghijklmnopqrstuvw
♥| ⁄X○♣ |♦╋▒ |◢◥abcdefghijklmnopqrstuvwx
| ⁄X○♣ |♦╋▒ |◢◥abcdefghijklmnopqrstuvwxy
⁄X○♣ |♦╋▒ |◢◥abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
X○♣ |♦╋▒ |◢◥abcdefghijklmnopqrstuvwxyz£
○♣ |♦╋▒ |◢◥abcdefghijklmnopqrstuvwxyz£↑
♣ |♦╋▒ |◢◥abcdefghijklmnopqrstuvwxyz£↑←
|♦╋▒ |◢◥abcdefghijklmnopqrstuvwxyz£↑←1
♦╋▒ |◢◥abcdefghijklmnopqrstuvwxyz£↑←1Z
╋▒ |◢◥abcdefghijklmnopqrstuvwxyz£↑←1Z
▒ |◢◥abcdefghijklmnopqrstuvwxyz£↑←1Z  !
|◢◥abcdefghijklmnopqrstuvwxyz£↑←1Z  !#
◢◥abcdefghijklmnopqrstuvwxyz£↑←1Z  !#$
◥abcdefghijklmnopqrstuvwxyz£↑←1Z  !#$%
```

Figura 3 Self-test dei caratteri minuscoli, notare (finalmente!) i discendenti

mente necessari per collegare le tre parti principali: la meccanica, l'elettronica e l'alimentazione.

Il numero device che identifica la macchina al momento dell'apertura di file di stampa è 4.

Via hardware è possibile cambiare numero device: generalmente questa operazione si compie se si vuol adoperare più stampanti contemporaneamente. Ad una si lascia il numero 4, alle altre si seleziona un numero diverso. Con la MPS 801, il modello precedente, per cambiare tale valore era sufficiente agire su un commutatore posto sul retro della macchina. Con la MPS 802 la cosa è un tantino più complicata: bisogna tagliare con un taglierino molto affilato uno dei tre ponticelli a forma di pallino visibili nelle foto. Sono tre ponticelli contrassegnati dai numeri 1, 2 e 3. Tagliando il pallino 1 si ottiene come device il 5, tagliando il 2 si ha il 6, tagliando il pallino 3 si ottiene 7. In definitiva è possibile indirizzare singolarmente 4 stampanti, con i numeri di device compresi tra 4 e 7.

L'uso

I comandi Basic che permettono di dialogare con la stampante sono in tutto 4: OPEN, PRINT#, CMD e CLOSE.

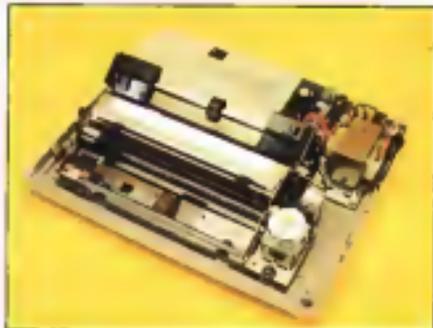
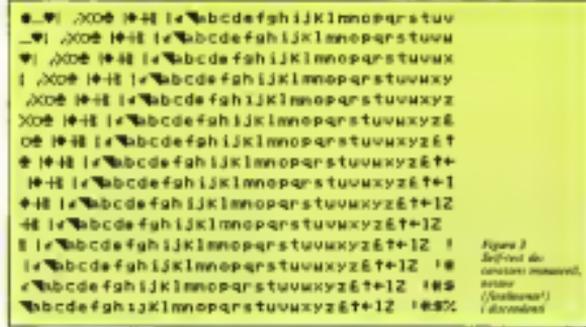
Qualsiasi cosa si voglia comunicare alla stampante, bisogna spedirla tramite opportuni canali di comunicazione.

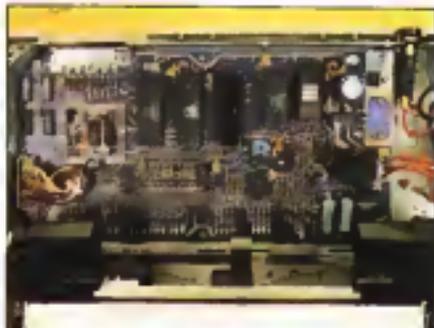
Per stabilire una comunicazione si utilizza il comando OPEN, generalmente usato per aprire file. La sintassi del comando è:

OPEN <NumeroFile>, <Periferica>, <Ind Secondario>

<NumeroFile> è un parametro del tutto arbitrario usato solo come riferimento per le successive operazioni di PRINT#.

<Periferica> è il numero del device, generalmente 4.

<Ind Secondario> è l'indirizzo secondario della specifica di apertura comunicazione e viene usato per particolari operazioni con la stampante.

L'MPS 802 aperta. Si noti il contenitore metallico contro i radiodisturbi

La scheda porta componenti

Il comando CMD <NumeroFile> serve per attivare come periferica di output quella specificata nell'operazione di OPEN

È usato principalmente per eseguire LIST su stampante, ad esempio con la linea

OPEN 4,4 CMD 4 LIST

e subito dopo il list

PRINT#4 CLOSE 4

per scaricare il buffer di stampa, chiudere il file n. 4 e riabilitare il video quale unità di output.

Gli indirizzi secondari dell'istruzione OPEN che si possono adoperare sono in tutto 10: senza scendere particolarmente nei dettagli, vediamo cosa permettono.

Oltre a spedire semplici dati da stampare, è possibile selezionare formati di output. Ad esempio selezionare il numero di cifre prima e dopo la virgola per stampe di dati numerici.

Si può scegliere se far apparire o meno il segno o il simbolo "$" prima delle cifre, e selezionare il formato per output alfanumerici.

Una delle caratteristiche più interessanti di questa nuova stampante è l'impaginazione: è possibile il salto automatico della perforazione fra i fogli.

Si può specificare il numero di righe per pagina (default = 66) che ha valore sia per i listati su carta che per normalissimi output.

L'indirizzo secondario uguale a 4 è usato per abilitare la stampa dei messaggi di errore della stampante. Per disabilitare i messaggi si usa l'indirizzo 9.

È possibile anche programmare un carattere non compreso nel set. È un vero peccato che non sia consentita la stampa di più caratteri-utente sulla stessa riga.

La MPS 802 è forzatamente una stampante non grafica.

Altra possibilità offerta è quella di programmare l'interlinea, ossia la distanza tra un rigo e il successivo. La formula che permette di conoscere il numero di linee per pollice è 144/<ValoreSpecificato>. Come valore di default è posto 24 e corrisponde quindi a 6 righe per pollice. Specificando 21 si ottengono caratteri con matrici combacianti, come accade sul video del 64.

La subroutine Hard Copy listata in queste pagine, permette la copia su carta di tutto quanto mostrato su video, eccezion fatta per il carattere <Apici> che come arcinoto disturba l'output dei caratteri di controllo successivamente spediti alla stampante.

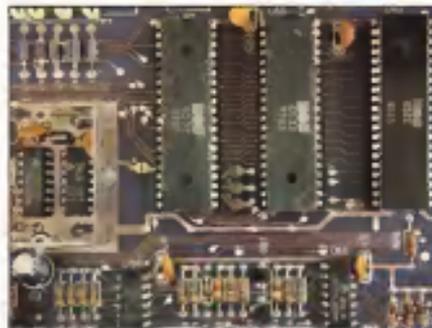
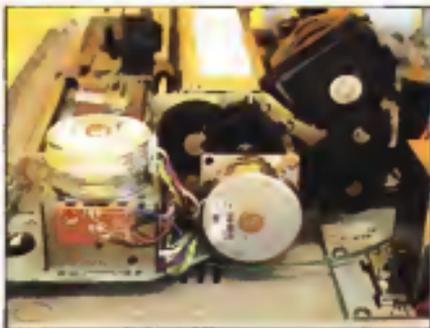
Per concludere, la possibilità di espandere i caratteri stampati semplicemente spedendo uno o più CHR$(14) e di sovrastampare linee, ossia di forzare un [RETURN] senza far avanzare la carta.

Concludendo

La MPS 802 ci è piaciuta, specialmente considerato il prezzo abbastanza contenuto per le caratteristiche offerte. In più avremmo voluto solo un tasto per fermare momentaneamente la stampa e una maggiore silenziosità delle parti meccaniche.

Un ultimo appunto: la stampante, se non è collegata al computer acceso, non dà segni di vita. Allo stesso modo sembrerebbe che spegnendo il 64 si spenga automaticamente anch'essa, almeno a giudicare dalla spia.

Sarebbe una buona comodità: peccato che l'alimentatore continui a riscaldare. Peccato anche per tutte quelle volte che si lascia involontariamente la stampante accesa (giorni e giorni), non ricevendo il richiamo della spia. MC

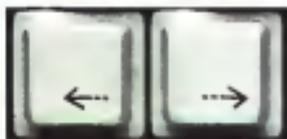
La testina di scrittura. Si noti l'avvertenza superficie calda, evitare il contatto.

Particolare della scheda: si notino i ponticelli per cambiare numero device.

La meccanica interna.

VI SIETE MAI INNAMOR

APPLE IIc *ha tutte le caratteristiche per farvi innamorare Scommettiamo? Tanto per cominciare, guardate come si chiama Apple IIc è l'ultima espressione della grande famiglia Apple II un nome che dice già tutto Poi la c sta per compatto cioè un unico contenitore che racchiude il personal computer, il modulatore, l'alimentatore, il disco delle utilities del sistema . Insomma, tutto.*

APPLE IIc *non finisce qui. Se vi innamorate dell'Apple IIc, vi ricambierà Dappertutto in casa, in ufficio, da qualsiasi altra parte. Perchè compatto vuol anche dire trasportabile Apple IIc sta in una valigetta 24 ore.*

ATI DI UN COMPUTER?

APPLE IIc *ha tutto per farsi desiderare. Infatti, ha ereditato dalla sua famiglia, la famiglia Apple II, la più ampia libreria di programmi esistente, ed è dotato del mouse, un accessorio rivoluzionario che vi permette di lavorare in maniera semplice ed intuitiva.*

APPLE IIc: *una ricchissima dote. Vi ci vorrà un po' di tempo per scoprire tutte le risorse dell'Apple IIc. Subito sarete incantati dal suo prezzo. E poi... Ma qui non c'è rimasto che lo spazio per anticiparvi le connessioni del suo pannello posteriore: Mouse, Joystick e Paddles, Modem, Visore a pannello piatto, Televisore e Monitor a colori RGB, Monitor; Drive esterno, Stampanti e Plotter a colori. Apple IIc. Il computer che farà innamorare anche voi.*

apple computer

APPLE COMPUTER S.p.A. MILANOFIORI PALAZZO Q8 20089 ROZZANO (MI)

Handic REL

I/O per Vic e 64

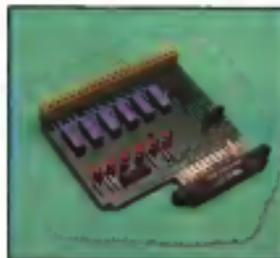
di Tommaso Pantuso

Chi, possedendo un computer, non ha almeno uno volto sognato di realizzare la "casa del futuro" in cui luci, porte, stufe ed elettrodomestici vari sono sotto il controllo ottenuto dal computer?

L'accessorio che presentiamo è progettato per essere collegato ad un 64 o ad un Vic 20 e permette di pilotare dei carichi esterni o di prelevare segnali di livello adeguato provenienti dall'esterno

Come si presenta

La scheda è fornita in un contenitore di plastica beige delle stesse dimensioni di una cartuccia giochi, da cui fuoriesce da un lato un connettore 12+12 per il collegamento alla user port e dal lato opposto una morsettiera da 20 posti sulla quale collegheremo gli utilizzatori o preleveremo i segnali provenienti dall'esterno. Nella parte superiore della cartuccia è presente una mascherina argentata che riporta la descrizione della funzione di ogni singolo morsetto dalla quale emergono inoltre 8 diodi Led, 6 rossi e 2 verdi, che evidenziano in ogni istante la condizione degli ingressi e delle uscite

Sollevando il coperchio troviamo un'elegante scheda, che riporta il circuito stampato su entrambi i lati, sulla quale sono sistemati molto ordinatamente i componenti. Dalla parte più prossima alla morsettiera troviamo allineati 6 relè reed (uscite) e due optoaccoppiatori (ingressi) mentre dall'altra parte, quella da cui sporge il connettore per il collegamento al computer, sono sistemati 8 Led, 8 resistenze ed il circuito integrato che pilota i relè.

La scheda smontata

Collegamento e caratteristiche elettriche

Come già detto, la cartuccia è concepita per essere collegata alla User Port del C64 o del Vic 20. Effettuato tale collegamento ed accesa la macchina vedremo subito illuminarsi i 6 Led rossi che ci segnalano il corretto funzionamento del circuito. Prima di esaminare il modo in cui gli ingressi e le uscite della scheda in esame vengono controllati dal computer, esaminiamo qualche caratteristica elettrica del circuito.

I 6 relè sono visti dall'utente come 6 interruttori la cui commutazione On/Off è selezionata di volta in volta da un programma di controllo, essi presenteranno quindi in uscita complessivamente 6 coppie di contatti, individuati sulla morsettiera con numeri che vanno da 1 a 12 (figura 1): la coppia di morsetti 1-2 individua il primo interruttore, la coppia 3-4 il secondo e così via. La prima cosa da notare è che ciascuno di questi interruttori è in grado di sopportare un carico massimo di 10 watt a 24 volt per cui, se abbiamo necessità di comandare dei carichi con assorbimento maggiore o commutare tensioni superiori, dovremo interporre tra carico e scheda un relè di potenza. Tale relè, se di caratteristiche appropriate, può avvalersi della potenza fornita dal computer attraverso la scheda stessa. Infatti dai morsetti 14 e 15 potremo prelevare una tensione di +5 volt ed una corrente di 50 mA con cui alimentare il relè ausiliario secondo lo schema della figura 2. Tale relè dovrà essere del tipo a 5 volt e presentare sulla bobina un'impedenza di circa 100 ohm perché l'assorbimento risulti quello consentito. Se invece vogliamo collegare un relè di potenza la cui bobina assorba una corrente superiore a quella prelevabile dalla scheda avremo bisogno di un alimentatore esterno che eroghi la corrente necessaria ed impiegare lo schema illustrato nella figura 3. Naturalmente quest'ultimo procedimento è ripetibile per più relè (fino a 6) comandabili poi singolarmente dalla Rel.

Per ciò che riguarda l'ingresso, i segnali provenienti dall'esterno vengono applicati ai morsetti 17-18 e 19-20 e giungono al computer passando attraverso due optoaccoppiatori (figura 4) che disaccoppiano

Un relè di potenza collegato alla scheda

elettricamente il carico dalla macchina di controllo. In pratica, quando su uno degli ingressi viene provocata una variazione di livello che porta il potenziale sui morsetti da +5 volt ad un massimo di +12 volt, tale variazione potrà essere rilevata e processata adeguatamente. Se si deve far interagire la scheda con tensioni non contenute in questo campo di variazione sarà necessario ricondurle a valori compatibili con le possibilità offerte dagli ingressi.

Durante un processo la condizione dei due ingressi e delle sei uscite potrà essere tenuta sotto continuo controllo grazie ai diodi Led presenti sul circuito. In uscita, quando un relè viene eccitato si accenderà il Led rosso relativo alla linea interessata mentre una tensione positiva (nel campo specificato) sui morsetti d'ingresso provocherà l'accensione del relativo Led verde. Durante il collegamento del segnale all'ingresso, si faccia bene attenzione alla polarità tenendo presente che le linee di massa devono essere collegate agli ingressi 17 e 19.

Produttore:
HANDIC Software

Distributore per l'Italia:
Commodore Italiana SpA
Via F.lli Gracchi 48
20092 Cinisello Balsamo (MI)

Prezzo: L. 95.000

Un'ultima cosa di cui vogliamo informarvi è che i relè utilizzati sono molto sensibili ai campi magnetici esterni di intensità pari a quella imputabile al magnete di un altoparlante di media potenza. Se avviciniamo uno di questi magneti ad uno dei relè in questione, potremo provocarne una variazione di stato.

Figura 1 - Schema delle connessioni sulla morsettiera d'ingresso uscita presente sulla scheda Rel.

Figura 2 - Come collegare un relè di potenza alla Rel con l'ausilio della tensione presente sulla scheda.

Figura 3 - Collegamento di un relè di potenza servendosi di un alimentatore ausiliario.

Figura 4 Schematizzazione del circuito d'ingresso che disaccoppia elettricamente la scheda dal carico.

Come si controlla

Il connettore presente sulla scheda la collega direttamente alle linee del VIA 6522 che sbucano sulla User Port. Il controllo di direzione di tali linee, cioè la loro definizione come ingressi o come uscite, si effettua molto semplicemente agendo via software sullo stato del Registro di Direzione Dati (DDR) del VIA. L'input/output si effettua invece leggendo o memorizzando dati nel Registro d'Ingresso Uscita dello stesso integrato (IOR). Se vogliamo utilizzare il Basic, potremo scrivere nel registro opportuno utilizzando l'istruzione Poke mentre potremo leggervi per mezzo dell'istruzione Peek, comunque abbiamo preparato due programmi Basic — uno per il Vic e uno per il 64 — che trasformano il computer in una consolle di comando mostrando inoltre sullo schermo la situazione degli ingressi e delle uscite in modo assai più comodo di quanto facciano i Led.

Com'è noto, le linee dati del VIA sono bidirezionali ed all'accensione esse sono tutte configurate come ingressi per evitare che qualche impulso casuale provocato dall'accensione del computer vada ad influenzare in qualche modo un carico ad esse collegato. La prima cosa da fare è quindi quella di porre le linee relative ai relè come uscite e quelle relative agli optoaccoppiatori come ingressi. Ad ogni linea corrisponde un bit di DDR e se tale bit è 1 la linea è configurata come uscita mentre se lo stesso bit viene posto 0 la linea diventa un ingresso. Essendo i relè che ci interessano relativi ai bit 5, 4, 3, 2, 1, 0 ed i fotoaccoppiatori alle linee 7 e 6, dovremo porre nel DDR la parola binaria 00111111 per configurare il sistema come voluto (6 uscite e 2 ingressi).

Il registro in questione, per le macchine che ci interessano, è mappato come segue:

DDR	Locazione
C 64	56579
VIC	37138

Lavorando in Basic, la parola da posizionare in tali registri deve essere posta in notazione decimale per cui essendo

00111111 binario = 63 decimale

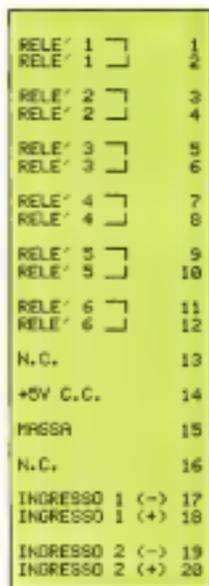
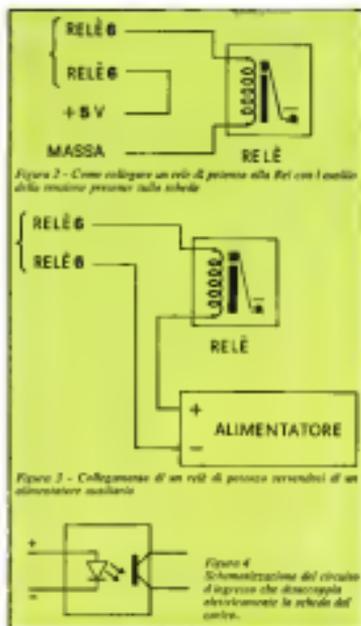
basterà effettuare

```
POKE 56579,63
```

per il C 64 e

```
POKE 37138,63
```

per il Vic.

Dopo aver inizializzato il sistema vediamo come controllarne gli ingressi e le uscite

Output video del programma di comando per il C 64

Output video del programma di comando per il Vic 20

Figura 5 - Programma per il controllo della scheda tramite il C 64

Ad ogni linea corrisponde un bit, oltre che in DDR, anche in IOR che per il C 64 e per il Vic e così mappato:

IOR	Locazione
C 64	56577
VIC	37136

mettendo ad 1 tale bit porteremo a livello alto la linea configurata come uscita mentre mettendo lo stesso bit a 0 la linea si porterà a livello basso. Ciò significa che un 1 porterà il potenziale della linea interessata presente sulla user port a +5 volt mentre uno 0 porterà tale potenziale a 0 volt per mezzo di questi livelli di tensione potremo comandare dei buffer di potenza i quali ecciteranno e disecciteranno i relè che ormai conosciamo

Per gli ingressi succede qualcosa di analogo per cui se poniamo una tensione positiva (entro il campo consentito) su una delle linee d'ingresso, il bit corrispondente (nel nostro caso il bit 7 o 6) si porterà a 0 mentre sarà 1 in assenza di tensione in ingresso

Allora, se vogliamo eccitare il primo rele basterà alzare il primo bit di IOR ponendo in esso un 1 mentre se vogliamo eccitare il 4 dovremo alzare il 4 bit di IOR ponendo in esso 8. In pratica per eccitare l'ennesimo relè dovremo porre nel Registro d'Ingresso Uscita il numero 2 elevato a n. Questa tecnica non e però consigliabile quando si deve comandare più di un rele perche se ad esempio (riferendoci al 64) eseguiamo

POKE 56577,8

otterremo come effetto quello di eccitare il quarto rele ma ne disecciteremo qualunque altro già eccitato

La tecnica che ci permette di evitare questo inconveniente consiste nel memorizzare in IOR il risultato dell'operazione

(contenuto di IOR) OR (2 elevato ad n)

dove n e il numero che identifica la posizione del relé che vogliamo attivare In questo modo agiremo solo sulla linea che ci interessa senza apportare nessuna modifica alla condizione delle altre

Anche per la disattivazione dovremo utilizzare una tecnica del genere. Infatti il bit interessato (e solo quello[1]) può essere posto a zero con l'operazione

(contenuto di IOR) AND (63-(2 elevato ad n))

dove ancora n rappresenta la posizione del rele su cui vogliamo agire e può variare da 0 a 5. Per il controllo si faccia riferimento alle tabelle seguenti che forniscono le operazioni logiche da compiere per attivare o disattivare gli specifici rele riferendosi ad un 64

Relè	Attivazione
0	POKE 56577,PEEK(56577) OR 1
1	" OR 2
2	" OR 4
3	" OR 8
4	" OR 16
5	" OR 32

Relè	Disattivazione
0	POKE 56577,PEEK(56577) AND(63- 1)
1	" AND(63- 2)
2	" AND(63- 4)
3	" AND(63- 8)
4	" AND(63-16)
5	" AND(63-32)

Per rilevare lo stato degli ingressi utilizzeremo una tecnica simile leggendo il contenuto di IOR come risultato dell'operazione:

PEEK (56577) AND 192

che ci fornirà 1, 2, 3 o 0 a seconda che sia presente una tensione sul primo, sul secondo, su entrambi o su nessun ingresso.

Ribadiamo che per il Vic al posto di 56577 dovremo sostituire 37136

Figura 6 - Programma per il controllo della scheda tramite il Vic 20

Conclusioni

Ci troviamo di fronte ad un accessorio da non sottovalutare che ci mette in grado di interagire con il mondo esterno con estrema facilità. Il non poter comandare con esso direttamente delle lampade o dei motori non è un problema di grosso rilievo, perche semplicemente sormontabile con l'applicazione di relé di potenza facilmente collegabili da chiunque sia in grado di tenere appena in mano un saldatore. Forse, al posto di uno dei relè non ci sarebbe dispiaciuta una linea libera bufferizzata attraverso cui inviare delle onde quadre utili per svariate applicazioni, non sono da sottovalutare neanche gli usi domestici, come la gestione di acquari, di annaffiatoi, al limite del telefono.

Ricordiamo infine l'uso didattico una schedina di questo tipo mette a disposizione dell'utente un mezzo per lo studio dell'input/output sensibilizzando su un problema che non sempre viene tenuto nella giusta considerazione

IDEAssociates
Better ideas for personal computers.

Idee
per IBM PC e
OLIVETTI M24

Dream Software: Machine code for beginners

di Maurizio Bergami

Per molti appassionati di microcomputer le parole "linguaggio macchina" evocano subito difficoltà tremende, dalle quali è bene stare alla larga, e questo è vero non solo per i principianti, ma anche per chi il Basic ormai lo conosce piuttosto bene.

È un peccato che il linguaggio macchina faccia tanta paura, perché se da una parte non si può negare che sia piuttosto difficile (se non lo fosse forse non esisterebbero i linguaggi ad alto livello!), è anche innegabile che chi ha un interesse appena più che superficiale nel mondo dei calcolatori dovrebbe assolutamente impararlo.

Alla base di questa affermazione un po' categorica vi sono diversi motivi: la conoscenza del linguaggio macchina permette infatti di comprendere a fondo il funzionamento di un microelaboratore ed inoltre mette in grado di sfruttare completamente tutte le potenzialità del proprio computer, come se non bastasse, in numerose occasioni la velocità che offre fa diventare il codice macchina una scelta praticamente obbligata.

Chi si rende conto di tutto ciò e decide quindi di accostarsi al linguaggio macchina, corre però il rischio di andare incontro a grosse delusioni: anche se ormai vi è una discreta abbondanza di libri sull'argomento, i migliori sono quasi tutti diretti ad un lettore con alle spalle una buona conoscenza dell'arte di programmare (valga per tutti l'esempio dell'ottimo ma ostico "Programming the Z 80" di Rodnay Zaks) ed è davvero difficile trovarne uno adatto ai principianti.

Ecco quindi la proposta della Dream Software: non un libro ma un programma, che si propone di insegnare in maniera indolore le basi della programmazione in linguaggio macchina, per poter poi affrontare con successo qualcuno dei veri "testi sacri".

Che cos'è

Machine code for beginners è un simulatore di un microprocessore simile ad uno Z 80 molto semplificato.

Grazie ad esso si possono scrivere brevi programmi nel linguaggio macchina del processore fittizio e farli girare un passo alla volta per capire tutto quello che succede durante la loro esecuzione, il tutto in base alla nota filosofia che afferma che il miglior modo di imparare e *fare*.

Assieme al programma (che, vogliamo sottolinearlo, gira sia sullo Spectrum 16 che 48K) viene fornito un esauriente manuale di una settantina di pagine, che non è solo una raccolta di istruzioni, bensì un vero e proprio mini-corso, ricchissimo di esempi da provare sul simulatore.

Nelle prime pagine introduce i concetti fondamentali per poter programmare con un linguaggio a basso livello: indirizzi, registri del microprocessore, numerazione binaria ed esadecimale.

Subito dopo inizia la presentazione, estremamente chiara e comprensibile, del set di istruzioni disponibili sul simulatore, al termine del volumetto sono infine riportati diversi programmi dimostrativi e una brevissima nota sul vero Z 80.

Le istruzioni a disposizione del programmatore sono ovviamente molte di meno di quelle dello Z 80, le fondamentali però ci sono tutte e la loro sintassi è praticamente identica a quella del set originale.

L'unica istruzione anomala è OUT, che fa comparire un carattere sul video e che,

L'assemblatore

Il pannello frontale che mostra il contenuto di tutti i registri e della memoria

nella realtà, corrisponderebbe ad una routine apposita.

Anche DATA, che serve per inserire un byte in memoria ed ha un significato pressoché identico a quello dell'omonima parola del Basic, non ha un analogo nel set Z 80 ma è l'equivalente del DEFB (define byte) che si trova su ogni assemblatore.

Come abbiamo detto il microprocessore simulato dal programma è uno Z 80 in miniatura, che dispone di 6 registri centrali e di 256 byte di memoria per i dati ed i programmi.

I sei registri sono A (accumulatore), H, L, lo Stack Pointer, il Program Counter ed il registro dei flag, che contiene il flag del Carry e quello di Zero.

La quantità di memoria può sembrare ridicola a chi è abituato solo ai linguaggi ad alto livello, ma data la compattezza del linguaggio macchina è più che sufficiente per gli scopi didattici del simulatore.

I 256 byte sono numerati da 0 a 255, lo stack parte dall'indirizzo 255 e cresce verso la parte bassa della memoria. Nel caso di programmi molto lunghi, se lo stack cresce troppo può andare a corrompere il programma principale, è un'eventualità rara, ma si può verificare tranquillamente se, ad esempio, si eseguono molte CALL senza ritornare ogni volta con un RET.

Produttore:
Dream Software Ltd
P.O. Box 64
Basingstoke Hants (GB)

Prezzo: *7.95 sterline*

Come si usa

Per scrivere un programma occorre innanzitutto scegliere tra la base decimale e quella esadecimale per la rappresentazione dei numeri.

Effettuata questa scelta si può iniziare a programmare con un mini-assemblatore, usando dei codici mnemonici. Le istruzioni vengono inserite in memoria a partire dall'indirizzo desiderato, che va specificato all'inizio.

Quando il programma è terminato si preme ENTER ed il simulatore effettua automaticamente l'assemblaggio.

A questo punto vi sono tre opzioni: far girare il programma appena scritto, rientrare in assemblatore senza cancellare il contenuto della memoria (ad esempio per effettuare delle modifiche) oppure ricominciare completamente cancellandolo.

Se si sceglie di passare al run il simulatore domanda l'intervallo di tempo (in cinquantesimi di secondo) da far trascorrere tra un'istruzione e l'altra, rispondendo 0 viene attesa la pressione di un tasto prima di passare all'istruzione successiva.

Stabilita la velocità di esecuzione, sullo schermo compaiono tutte le informazioni necessarie per controllare e verificare il funzionamento del programma, il conte-

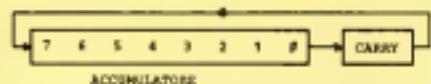
Elenco delle istruzioni disponibili

ADD	s	addiziona all'accumulatore (registro A) il contenuto del registro s, inserendo il risultato nell'accumulatore
AND	s	effettua un AND tra l'accumulatore ed il registro s; il risultato va nell'accumulatore
CALL	f,n	se la condizione f è vera il programma mette l'indirizzo n sullo stack e poi salta allo stesso indirizzo
CP	s	effettua la sottrazione A — s e poi attiva i flag di carry e di zero a seconde del risultato, A ed s non vengono modificati
DATA	n	inserisce in memoria il byte n, non è una vera e propria istruzione ma una direttiva di assemblatore
DEC	p	sottrae 1 dal registro p
HALT		ferma il programma
INC	p	aggiunge 1 al registro p
JP	f,n	se la condizione f è verificata il programma salta all'indirizzo n
LD	s1,s2	inserisce il valore del registro s1 nel registro s2
OR		effettua un OR tra accumulatore ed il registro s, poi inserisce il risultato nell'accumulatore
OUT		scrive nel display il carattere ASCII corrispondenta al numero contenuto nell'accumulatore; il comando viene ignorato se il carattere non è rappresentabile (cioè minore di 32 o maggiore di 127)
POP	p	carica nel registro p il contenuto dell'indirizzo puntato dallo stack pointer
PUSH	p	mette sullo stack il contenuto del registro p
RET	f	se la condizione f è vera il primo elemento dello stack viene inserito nel program counter
RLA		ruota a sinistra, attraverso il flag del carry, il contenuto dell'accumulatore

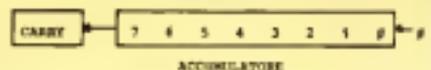
CARRY ← 7 6 5 4 3 2 1 Ø

ACCUMULATORE

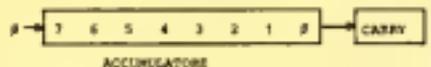
RRA		ruota a destra, attraverso il flag del carry, il contenuto dell'accumulatore

7 6 5 4 3 2 1 Ø → CARRY

ACCUMULATORE

SLA		slitta a sinistra, sfruttando il flag del carry come nono bit, il contenuto dell'accumulatore e lascia uno zero nel bit Ø

CARRY ← 7 6 5 4 3 2 1 Ø ← Ø

ACCUMULATORE

SRA		slitta a destra il contenuto dell'accumulatore, usando il flag del carry come bit più a destra e lasciando uno zero nel bit 7

Ø → 7 6 5 4 3 2 1 Ø → CARRY

ACCUMULATORE

SUB	s	sottrae dall'accumulatore il contenuto del registro s, lasciando il risultato nell'accumulatore
XOR	s	effettua un OR esclusivo tra il contenuto dell'accumulatore e quello del registro s, lasciando il risultato nell'accumulatore

Nota: f = Z,NZ,C,NC — p = A,H,L
s = A,H,L,(H),(L),n — l'operando f è opzionale

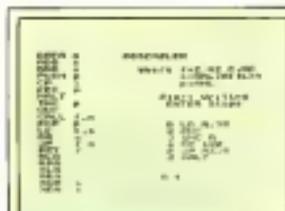
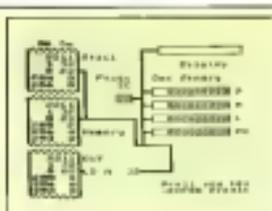
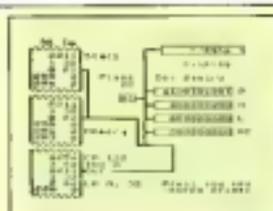
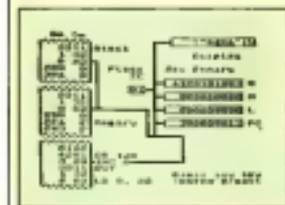
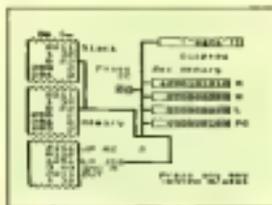
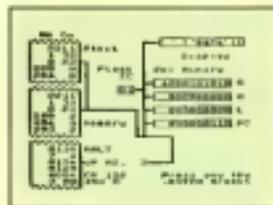
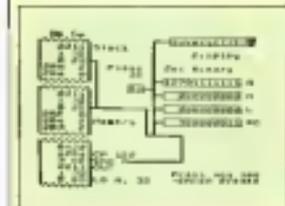
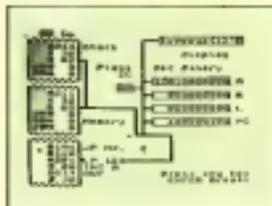
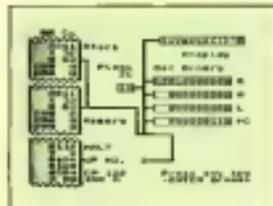
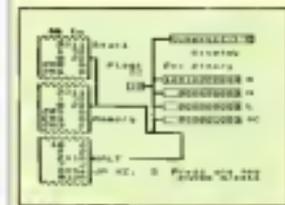



Foto 1 · Foto 2 · Foto 3 · Foto 4 · Foto 5 · Foto 6 · Foto 7 · Foto 8 · Foto 9 · Foto 10

Ecco un esempio di come funziona il simulatore. Il programma (foto 1) carica in accumulatore il valore 32 (foto 2) e fa comparire il carattere ASCII corrispondente nel display, poi incrementa l'accumulatore e se questo è minore di 128 torna all'indirizzo 02, altrimenti si arresta.
L'istruzione OUT (foto 3 e 4) manda un carattere all'accumulatore: in questo caso il carattere è una parentesi chiusa, il cui codice ASCII è 41.
L'istruzione CP 128 (foto 5 e 6) effettua l'operazione A-128: come si vede viene settato il flag di carry, dato che il risultato è minore di zero.
Quando il contenuto dell'accumulatore diventa uguale a 128 (foto 7 e 8), CP 128 setta il flag di Zero (foto 9) di

nuto dei registri della CPU, della memoria e del display utilizzato dall'istruzione OUT, che è costituito da una striscia di dodici caratteri.

I valori sono visualizzati contemporaneamente in binario ed in decimale o esadecimale, a seconda della scelta fatta.

Naturalmente non sarebbe stato possibile mostrare contemporaneamente tutti i 256 indirizzi di memoria, quindi sullo schermo compaiono tre finestre, che si spostano a seconda delle necessità. In quella più in basso vi è l'indirizzo puntato dal Program Counter e le celle immediatamente circostanti, con a fianco i codici mnemonici corrispondenti ai valori in esse contenute, in quella centrale l'indirizzo eventualmente puntato da qualche istruzione ed infine quella superiore mostra l'indirizzo puntato dallo Stack Pointer.

Durante il run si può quindi osservare l'effetto di ogni istruzione e di conseguenza comprendere pienamente il funzionamento del programma scritto.

Conclusioni

La Dream ha avuto decisamente una buona idea e l'ha messa in pratica molto bene. Machine code for beginners è un modo eccellente per accostarsi al linguaggio macchina, la sua grande forza risiede proprio nei limiti che dichiara: non è e non vuole essere uno strumento per imparare a programmare lo Z 80, e questo gli consente di mantenere una grande semplicità che in questo caso è sinonimo di chiarezza.

A questo punto l'unica accusa che gli si può muovere è quella di essere di origine inglese, speriamo davvero che trovi al più presto un importatore italiano che ne traduca il manuale. MC

CHI HA VISTO IL 1° PREMIO?

È dedicato ai lettori di Radio Elettronica & Computer il concorso più avvincente dell'anno. Compra il numero ora in edicola della rivista: se - con l'aiuto di un dettaglio fotografico - scopri l'identità del premio misterioso, puoi vincerlo! Inoltre partecipi all'estrazione di: 1 ZX Spectrum 48K, 4 ZX Spectrum 16 K, 9 ZX Microdrive, 35 volumi. Buona Caccia!

di Francesco Petroni

Ricominciamo da capo

MC microcomputer tratta l'argomento Computer Grafica sin dal primo numero, sia con una rubrica specifica, tenuta dal sottoscritto, sia con le prove delle apparecchiature specifiche per la Grafica, che sono sempre più numerose e a buon mercato, sia con le prove di apparecchiature non specifiche ma che fanno anche Computer Grafica, sia con le varie rubriche Software e Hardware dove spesso appaiono problematiche connesse con la Computer Grafica.

In effetti ormai tale argomento è talmente connesso con i micro e personal computer che risulta addirittura difficile isolarlo e considerarlo una materia a sè stante.

Per quanto riguarda la rubrica di Computer Grafica da me tenuta, nel corso dei vari articoli apparsi su MC non ho mai seguito un unico filo conduttore, ma ho presentato articoli su questo o quel problema affrontandolo e cercando di risolverlo nel giro di uno o due mesi, interessato, più che a fornire un programma da ricopiare e far girare, a stimolare un interesse che porti il lettore ad approfondire l'argomento per proprio conto ed usando le proprie macchine.

Con Marco Marinacci abbiamo discusso su come proseguire la rubrica, sia per tener conto dei nuovi lettori, parecchi dei quali sono probabilmente alle prime armi, sia per tener conto della attuale produzione di macchine, di software e della sua continua evoluzione.

Si è deciso, in un certo senso, di ricominciare da capo, facendo sulla Computer Grafica una trattazione continuativa, partendo dalle tematiche più semplici, che sono però propedeutiche rispetto alle successive, più complesse.

L'altra caratteristica che si darà a questa serie di articoli è che si cercherà di affrontare problematiche di C.G. indipendentemente dall'uso di questa o quella macchina, e in tale ottica i programmi a corredo degli articoli, esemplificativi come al solito dell'argomento, assumeranno il valore di mezzo con il quale esporre l'argomento e non quello di obiettivo finale dell'articolo.

Da un punto di vista mercato si possono notare due tendenze. Quella Apple che con Macintosh realizza una macchina in cui le funzioni grafiche e i suoi tipici strumenti (puntatore e videografico) sono integrati addirittura con il Sistema Operativo. Quella IBM che rende la grafica opzionale sul suo PC, ma accetta espansioni anche di grande potenza realizzate dai produttori indipendenti e che sfruttano al meglio la potenza del 16 bit. La stessa IBM tra l'altro, soprattutto con i nuovi annunci (terminale grafico 3270 PC e PC grafica CG) apre nuove prospettive di utilizzo degli strumenti grafici soprattutto negli ambienti Centri di Elaborazione Dati, ove è già preminente la presenza della Number One.

Questo significa che in tali ambienti la Computer Grafica sarà produttiva in un sempre maggior numero di applicazioni e che le funzioni grafiche saranno affidate alla estesa capacità dei terminali e personal, collegati in rete tra di loro e con l'Host, per lo scambio dei dati.

La sensazione generale è comunque quella di una situazione in continua evoluzione tecnica ed economica.

L'applicazione e l'ambiente di lavoro

Occorre stabilire cosa si vuol fare (applicazione) e con quali mezzi si vuol farlo (l'ambiente di lavoro). Questa fase richiama tre modi di raggruppare temi di Computer Grafica.

— l'applicazione

es. Game, Business Graphic, Animazione, ecc.

— gli strumenti hw, che si dividono in:

strumenti input: tastiera, tavoletta, joystick, penna luminosa, mouse, ecc.

strumenti output: plotter, stampanti, videografico, ecc.

— gli strumenti software che a loro volta si dividono in:

- istruzioni di linguaggio,
- routine di linguaggio,
- tool,
- pacchetti grafici applicativi,
- pacchetti integrati.

Questa ultima suddivisione merita un chiarimento.

Il disegno di un cerchio sul video con talune macchine, che dispongono di linguaggi non estesi, non è possibile.

Con altre macchine è possibile utilizzando una istruzione propria del linguaggio. Con altre ancora è possibile eseguire il disegno, non tramite una specifica istruzione, ma con una routine che utilizza istruzioni differenti e che è più o meno complessa. Il tool è un software intermedio, che di per sè non risolve nessun problema ma serve come strumento per risolverlo. Un tipico tool è il generatore di caratteri che

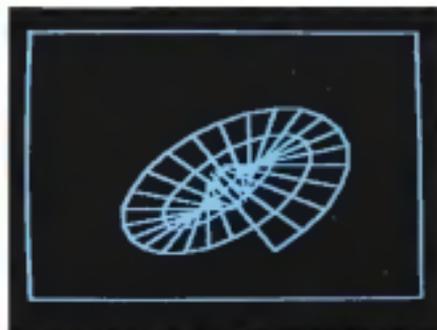



Figure 1-2 Programma Dieci spirali - Output su video. Basta, all'interno di un loop sull'angolo, legare al variare di A le altre grandezze e si crea una figura anche complessa.

permette all'utente di costruirsi un proprio alfabeto per utilizzarlo quando e dove vuole.

Il pacchetto grafico applicativo è quello direttamente usabile senza dover intervenire a livello di programmazione. Un esempio è il software della tavoletta grafica di MC che permette di disegnare direttamente sul video dell'Apple II. Il software integrato è quel software polifunzionale che permette, tra le altre cose, di fare grafica in maniera interattiva, direttamente dal suo ambiente operativo. Esempio è il Lotus 123, che può trarre direttamente da quelli presenti in sheet dati in forma Grafica.

```
10  REM  INIZIO
20 P = 3 1416 XC = 140 YC = 96 SY =  68  GOTO 100
30  REM  ROUTINE FISSA
40  HGR2  HCOLOR= 7  HPLOT 0,0 TO 279,0 TO 279,191 TO 0 191 TO 0,0
50 R = 0 SR = 1 2 PS = 4 SA = P   12 AM - 20
60  HPLOT XC,YC  RETURN
70  GET SS$  RETURN   REM   RETURN PER CONTINUARE
100  REM  SPIRALE UNO
110  GOSUB 30 AM = 15  FOR A = 0 TO AM STEP SA P = R + SR
120 XP = XC + R *  COS (A) YP - YC + R *  SIN (A) * SY
130  HPLOT  TO XP,YP  NEXT A  GOSUB 70
200  REM  SPIRALE DUE
210  GOSUB 30  FOR A = 0 TO AM STEP SA P = P + SP
220 XP = XC + R *  COS (A) YP = YC + R *  SIN (A) * SY
230  HPLOT  TO XP,YP  HPLOT XC YC TO XP YP  NEXT A  GOSUB 70
300  REM  SPIRALE TRE
310  GOSUB 30  FOR A = 0 TO AM STEP SA P = P + SP
320 XP = XC + P *  COS (A) YP = YC + P *  SIN (A) * SY
330  HPLOT  TO XP,YP  HPLOT XC YC TO XP YP
340 XC = XC + PS *  COS (A) YC = YC + RS *  SIN (A)
350  NEXT A  GOSUB 70
400  REM  SPIRALE QUATTRO
410  GOSUB 30  FOR A = 0 TO AM STEP SA P = P + SP
420 XP = XC + P *  COS (A) YP = YC + P *  SIN (A) * SY
430  HPLOT  TO XP YP  HPLOT XC YC TO XP YP
440 XC = XC + PS *  COS (A + P) YC = YC + PS *  SIN (A + P)
450  NEXT A  GOSUB 70
500  REM  SPIRALE CINQUE
510  GOSUB 30  FOR A = 0 TO AM STEP SA R = P + SP
520 XP = XC + R *  COS (A) YP = YC + P *  SIN (A) * SY
530  HPLOT  TO XP,YP  HPLOT XC YC TO XP YP
540 XC = YC - RS *  COS (A) YC = YC + PS *  SIN (A)
550  NEXT A  GOSUB 70
600  REM  SPIRALE SEI
610  GOSUB 30  FOR A = 0 TO AM STEP SA P = R + SP
620 XP = XC + R *  COS (A) YP = YC + P *  SIN (A) * SY
630 XS = XC + R *  COS (A + P) YS = YC + P *  SIN (A + P) * SY
640  HPLOT XP YP TO XS,YS  NEXT A  GOSUB 70
700  REM  SPIRALE IPERBOLICA
710  GOSUB 30 CC = 50 AF = P / 8 AM = 4 * P
720  HPLOT XC,0 TO XC 191  HPLOT 0 YC TO 279 YC
730  FOR A = AM TO AF STEP  - SA P = CC   A
740 XP = XC + R *  COS (A) YP = YC + R *  SIN (A) * SY
750  IF A = AM THEN  HPLOT XP YP
760  HPLOT  TO XP,YP  NEXT A  GOSUB 70
800  REM  SPIRALE SUPERIORE
810  GOSUB 30 XC = 40 YC = 40 AF = P / 6 M - T 1 N = 1 2
820  HPLOT XC 0 TO XC 191  HPLOT 0,YC TO 279 YC
830  FOR A = AM TO AF STEP  - SA P = (CC / (A - M)) - N
840 XP = XC + P *  COS (A) YP = YC + P *  SIN (A) * SY
850  IF A = AM THEN  HPLOT XP,YP
860  HPLOT  TO XP YP  NEXT A  GOSUB 70
900  REM  SPIRALE LOGARITMICA
910  GOSUB 30 XC = 120 YC = 96 AM = 4 * P AF - P   6 N = 6 N - 1 2
920  HPLOT XC 0 TO XC 191  HPLOT 0 YC TO 279 YC
930  FOR A = AM TO AF STEP  - SA R = M + A - N
940 XP = XC + P *  COS (A) YP = YC + P *  SIN (A) * SY
950  IF A - AM THEN  HPLOT XP YP
960  HPLOT  TO XP,YP  NEXT A  GOSUB 70  TEXT   END
```

Figura 3 - Programma Diecispirali - Listato. Le varie spirali sono eseguite in sequenza. Per passare dall'una all'altra basta premere RETURN.

Vi sono altri modi di raggruppare elementi di computer grafica, ad esempio:

per tipo di problema
- grafica bidimensionale,
- grafica tridimensionale,
- grafica interattiva,
- ecc.

per tipo di prodotto finale
- figura su supporto cartaceo,
- figura su video,
- serie di figure su supporto video (animazione),
- serie di figure su video comandate da programma (grafica interattiva).

Risulta quindi difficile trattare la Computer Grafica suddividendola in argomenti logici separati, in quanto ognuno ne richiama altri. Per fare un esempio per realizzare un programma Flight Simulator, necessitiamo di certe apparecchiature hardware (videografico e joystick) e di certe funzioni software per generare sul video lo scenario (vista e cruscotto comandi) e trattarlo interattivamente in funzione della simulazione dei comandi ricevuti via joystick.

Analogamente libri di Game per Commodore 64, di Geometria per Apple II, di Business Graphics per IBM PC hanno sicuramente una buona parte di argomenti, quelli base, in comune.

Il Sistema di Riferimento e gli Strumenti Software

Un altro argomento propedeutico rispetto a qualsiasi discorso applicativo di Computer Grafica è quello del sistema di riferimento entro il quale si lavora.

Risulta difficile fare anche un parallelo con il disegnatore il quale decide su cosa lavorare e con quali strumenti, in funzione del tipo di disegno che deve realizzare (tecnico, architettonico, artistico, ecc.).

In C.G. il sistema di riferimento e addirittura l'unità di misura da utilizzare appartengono a due mondi differenti a seconda che si usi il plotter per ottenere una uscita su carta sulla quale ha senso parlare di millimetri per le lunghezze o di gradi per gli angoli, o che si usi il video dove si usa il pixel e il sistema di riferimento lo riconosce come unità di misura così come riconosce come direzioni principali quelle del video.

Anche la funzione fondamentale (con la quale si generano tutte le altre) differisce profondamente. Sul video ha senso accendere o spegnere il singolo pixel che ha una sua consistenza fisica, al contrario non ha senso disegnare un punto con il plotter così come in geometria il punto è una entità

astratta senza dimensione che non si può disegnare. Così analogamente sul video una linea è un insieme di pixel e quindi di punti ciascuno con la sua individualità; una linea tracciata con il plotter e un insieme infinito di punti. Tanto più sono numerosi i punti sul video tanto più tale ambiente si avvicina a quello geometrico ideale.

Figura 4 - Programma Quattrospirali - Output. La Screen 1 del PC IBM [illegible] contemporaneamente su una pagina video di 320 per 200 pixel. le foto sono state riprodotte in bianco e nero per esigenze tipografiche

```
100 REM inizializzazione generale
110 SCREEN 1:COLOR 1,0:CLS:LINE (0,0)-(319,199),,B
120 LINE (160,0)-(160,199):LINE (0,100)-(319,100)
200 REM primo quadrante
210 XC=80:YC=50:R=8:SR=.6:P=6.28:SA=P/50
220 FOR A=0 TO 2*P STEP SA:B=A+SA
230 A1=A-INT(A/P)*P:B1=B-INT(B/P)*P
240 R=R+SR:CIRCLE (XC,YC),R,2,A1,B1,.7:NEXT A
300 REM secondo quadrante
310 XC=240:YC=50:R=5:SR=.4:P=6.28:SA=P/50
320 FOR A=3*P TO 0 STEP -SA:R=R+SR
330 LINE (XC,YC)-(XC+R*COS(A),YC-R*SIN(A)*.7),1:NEXT A
400 REM terzo quadrante
410 XC=80:YC=149:R=0:SR=.5:P=6.28:SA=P/50
420 PSET (XC,YC):FOR A=0 TO 3*P STEP SA:R=R+SR
430 LINE-(XC+R*COS(A),YC-R*SIN(A)*.7),3:NEXT A
500 REM quarto quadrante
510 P=3.14:SP=P/10:R=0
520 A1=-2*P+SP:A2=2*P-SP:XC=240:YC=150:SR=2:F=.6
530 FOR A=A1 TO 0 STEP SP:R=R+SR
540 XC=XC+SR*COS(A+P):YC=YC-SR*SIN(A+P)*F
550 X=XC+R*COS(A):Y=YC-R*SIN(A)*F
560 LINE (XC,YC)-(X,Y),2
570 A3=ABS(A+2*P):A4=A3+SP
580 CIRCLE (XC,YC),R,1,A3,A4,F:NEXT A
590 FOR A=0 TO A2 STEP SP:R=R+SR
600 XC=XC+SR*COS(A+P):YC=YC-SR*SIN(A+P)*F
610 X=XC+R*COS(A):Y=YC-R*SIN(A)*F
620 LINE (XC,YC)-(X,Y),2
630 A3=ABS(A+2*P):A4=A3+SP
640 CIRCLE (XC,YC),R,1,A,A+SP,F:NEXT A
990 I$=INKEY$:IF I$="" THEN 990:ELSE CLS:SCREEN 0,0,0:WIDTH 80
```

Figura 5 - Programma Quattrospirali - Listato. La logica è la stessa del programma precedente. Viene usata la istruzione Circle del PC IBM per simulare la spirale

Punti linee e superfici

Gli strumenti fondamentali per eseguire qualsiasi disegno sono i punti e le linee (o meglio solo i punti se si considerano le linee come successioni di punti). Questo vale sempre sia per il bambino che disegna su una lavagna con i gessetti colorati, sia per l'architetto che progetta un edificio, sia per i tecnici del Laboratorio di Los Alamos che eseguono la famosa sigla di QUARK.

Avendo la possibilità di tracciare punti singolarmente, facendolo con una certa logica si possono tracciare linee, curve o rette che siano, si possono riempire aree, con tanti punti per eseguire campiture.

I linguaggi grafici hanno sempre una istruzione che permette di tracciare un punto e di cancellarlo.

Tutte le altre funzioni, più potenti, comprendono la prima in quanto qualsiasi funzione grafica opera a livello di pixel.

Così la istruzione LINE (X1, Y1) - (X2, Y2), C,B (nel linguaggio BASICA del PC IBM), che permette di disegnare un rettangolo non fa che individuare tutti i pixel che ne costituiscono i suoi quattro lati.

Se si pone X1 = X2, Y1 = Y2 l'istruzione disegna un singolo pixel. Se si pongono i parametri uguali ai limiti della definizione video si traccia una cornice. Se si passa il parametro F l'istruzione può servire per colorare lo sfondo del colore C.

Quindi in generale dato un problema i metodi per risolverlo sono in genere molti e dipendono dal set di istruzioni grafiche disponibili.

Un'ultima considerazione fatta per i neofiti della Computer Grafica. Vanno sempre separati i metodi risolutivi di un problema dagli strumenti con i quali realizzare la soluzione una volta che sia stata trovata.

Come disegnare un cerchio, per esempio, e un problema risolto fin dai tempi di Euclide ed oltre. Chi con un computer vuole disegnare un cerchio deve innanzitutto sapere come si fa (eventualmente leggendo un libro di geometria) e deve sapere di quali strumenti dispone.

Se dispone di una istruzione di tracciamento segmenti deve spezzettare la circonferenza in tante fette, in cui l'arco sia sostituito da un segmento. L'insieme dei segmenti genera la circonferenza.

Se esiste l'istruzione CIRCLE X, Y, R vuol dire che è il computer stesso che conosce l'algoritmo di individuazione di una circonferenza dato centro e raggio.

I programmi

Per passare alla parte pratica dell'artico-

lo, ragioneremo un po' con la spirale di Archimede, che è la spirale più elementare e vedremo come la si può tracciare con un computer.

Vedremo tre modi di risolvere il problema che differiscono l'uno dall'altro a seconda degli strumenti software che si utilizzano.

Figura 6 - Programma Plotter - Output. L'output è realizzato utilizzando solo un quarto del formato A3 su cui lavora il Graphtec MP 1000

```
10  REM  INIZIALIZZ
12 D$ =  CHR$ (4) L = 800 H = 600 D = 50 E = 2 * D
14 X = 0 Y = 0  GOSUB 44 X = 3 * D + 2 * L Y = 3 * D + 2 * H  GOSUB 52
16  REM  PRIMO  QUADRANTE
18 P = 2  GOSUB 56 X = D Y = D  GOSUB 44 X = L Y = H  GOSUB 52
20 X = 450 Y = 350 R = 10 S = 300 A = 0 B = 12000 C = 0  GOSUB 60
22  REM  SECONDO QUADRANTE
24 P = 3  GOSUB 56 X = D Y = E + H  GOSUB 44 X = L Y = H  GOSUB 52
26 X = 450 Y = 1000 R = 10 S = 300 A = 12000 B = 0 C = 700  GOSUB 60
28  REM  TERZO QUADRANTE
30 P = 4  GOSUB 56 X = E + L Y = D  GOSUB 44 X = L Y = H  GOSUB 52
32 X = 1300 Y = 350 R = 300 S = R A = 0 B = 3600 C =  - 12  GOSUB 60
34 P = 7  GOSUB 56 R = 280 S = R A = 150 B = 3750 C =  - 12  GOSUB 60
36  REM  QUARTO QUADRANTE
38 P = 5  GOSUB 56 X = E + L Y = E + H  GOSUB 44 X = L Y = H  GOSUB 52
40 X = 1300 Y = 1000 C = 0  FOR R = 100 TO 300 STEP 30
42 S = R A = 10 * R B = 2700 + A  GOSUB 60  NEXT R  END
44  REM  MOVE
46  PRINT D$"PR#4"  PRINT "M" X " " Y  PRINT D$"PR#0"  RETURN
48  REM  DRAW
50  PRINT D$"PR#4"  PRINT "D",X " ",Y  PRINT D$"PR#0"  RETURN
52  REM  BOX
54  PRINT D$"PR#4"  PRINT "M" " " X "," Y  PRINT D$"PR#0"  RETURN
56  REM  CAMBIO PENNA
58  PRINT D$"PR#4"  PRINT "J";P  PRINT D$"PR#0"  RETURN
60  REM  ARCO/CERCHIO/SPIRALE/POLIGONO
62  PRINT D$"PR#4"  PRINT "W";X;",";Y;",";R;",";S;"," A;",",B;",";C
64  PRINT D$"PR#0"  RETURN
```

Figura 7 - Programma Plotter - Listato. Da riga 44 in poi ci sono le varie routine riconosciute dal Plotter, nel nostro caso collegato allo Slot 4 dell'Apple II

1) spirali realizzate con una istruzione che traccia segmenti (utilizzeremo la HPLOT dell'Applesoft),

2) spirali realizzate con una istruzione che traccia archi (la CIRCLE del BASICA del PC IBM),

3) spirali realizzate con una istruzione che traccia spirali (la "W" del software di base del Plotter Graphtec MP 1000).

Supponiamo di tracciare su un foglio di carta una circonferenza e supponiamo di allargare via via la apertura del compasso, impedendo alla linea che stiamo tracciando di chiudersi.

In questo modo abbiamo realizzato una spirale.

Esistono vari tipi di spirali differenziati dalla legge matematica di variazione del raggio con l'angolo. Es

spirale di Archimede	$R = A * T$
spirale iperbolica	$R = A/T$
spirale superiore	$R^m * T^n = A$
spirale logaritmica	$R = K \text{-} A^T$

dove in ciascuna equazione, espressa in coordinate polari, viene dato il raggio in funzione dell'angolo T.

Esistono poi spirali nello spazio in cui la legge di variazione riguarda anche la terza coordinata.

Esempio è la spirale cilindrica, così detta perché si svolge su di una superficie cilindrica. È in pratica una circonferenza che non si chiude mai in quanto nel tracciarla ci si muove nello spazio.

Il primo programma si chiama "Dieci Spirali" e disegna nove spirali differenti sul video HGR2 dell'Apple II (listato in fig. 3 e due output dei nove in fig. 1 e fig. 2).

Alcuni dati sono fissi (routine 10-20), c'è poi una routine richiamata ad ogni passaggio da una spirale ad un'altra che serve per pulire il video, fare la cornice, ecc.

Le 9 routine sono a 100, 200, ecc. ... Ciascuna mostra una variazione sul tema "Spirale". Le prime si basano su quella di Archimede e cioè il raggio varia linearmente con l'angolo.

Le variazioni consistono nel disegnare i raggi, nello spostare il centro anch'esso con una legge lineare rispetto ad A.

Ci sono poi una spirale iperbolica (riga 700), una spirale superiore (riga 800), e una spirale logaritmica (riga 900).

Il secondo programma "Quattro Spirali" (listato in fig. 5 e output in fig. 4) realizza quattro spirali sullo SCREEN 1 del PC IBM (quello con 320 per 200 pixel di definizione e 4 colori).

La differenza con il programma precedente è che con l'Apple II abbiamo usato

per approssimare la spirale segmenti tracciati con l'istruzione HPLOT. Con l'IBM l'approssimazione è realizzata con archi di cerchio, ma poiché archi successivi sono congiunti l'uno all'altro, sarà il centro che via via si sposta. Lo spostamento sarà verso l'interno, lungo il raggio comune a due archi di cerchio successivi.

La sintassi dell'istruzione CIRCLE del BASIC del PC è

CIRCLE X,Y,R,A1,A2,F

dove X,Y sono le coordinate del centro, R è il Raggio, A1 e A2 angolo di partenza e di arrivo (con valori accettati da - 2 * PI a - 2 * PI, cosa che crea un po' di problemi in fase di programmazione). F è un fattore di "schiacciamento" che serve per scalare la Y rispetto alla X. In pratica con F = .7 il formato della spirale diventa proporzionale al formato della cornice.

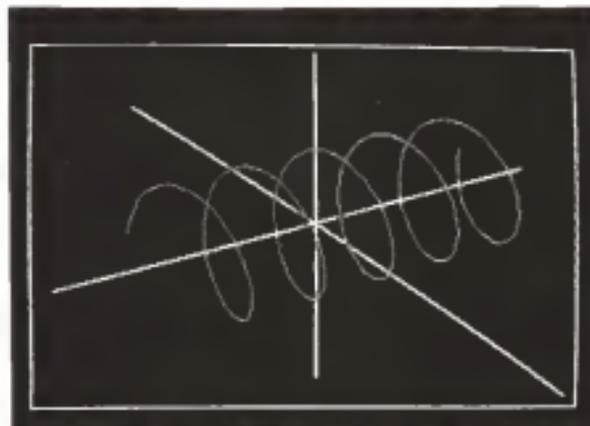



Figura 8 - Programma Spirale cilindrica - Output. La foto rende perfettamente l'idea del cilindro su cui si svolge la spirale.

```
10 REM inizializzazione costanti
20 KEY OFF:SCREEN 1:COLOR 1,0:CLS:WINDOW (-14,-10)-(14,10):RH=40:D=80
30 TH=1:S1=SIN(TH):C1=COS(TH):PH=1.1:S2=SIN(PH):C2=COS(PH)
40 REM assi cartesiani e cornice
50 LINE (-14,-10)-(14,10),2,B:FOR K=1 TO 3
60 READ X,Y,Z:GOSUB 190:X1=SX:Y1=SY:READ X,Y,Z:GOSUB 190:X2=SX:Y2=SY
70 GOSUB 160:NEXT K
80 REM spirale cilindrica
90 R=2:P=3.1416:A1=-P*5:AF=P*5:SA=P/20
100 X=(AI-P)/3:Y=R*COS(A1):Z=R*SIN(A1)
110 GOSUB 190:X1=SX:Y1=SY:GOSUB 180
120 FOR A=AI TO AF STEP SA
130 X=(A-P)/3:Y=R*COS(A):Z=R*SIN(A)
140 GOSUB 190:X1=SX:Y1=SY:GOSUB 170:NEXT A
150 I$=INKEY$:IF I$="" THEN 150:ELSE END
160 LINE (X1,Y1)-(X2,Y2):RETURN:REM line
170 LINE -(X1,Y1),1:RETURN:REM line
180 PSET (X1,Y1),1:RETURN:REM pset
190 REM da tridi a bidi
200 XE=-X*S1+Y*C1:YE=-X*C1*C2-Y*S1*C2+Z*S2:ZE=-X*S2*C1-Y*S2*S1-Z*C2+RH
210 SX=D*XE/ZE:SY=D*YE/ZE:RETURN
220 REM data riferimento
230 DATA -7,0,0,7,0,0,0,-10,0,0,10,0,0,0,-5,0,0,5
```

Figura 9 - Programma Spirale cilindrica - Listato. I dati si riferiscono a 6 punti utilizzati per individuare gli assi cartesiani. La routine per passaggio da tridimensionale a bidimensionale è quella classica.

Il terzo programma (listato in fig. 7 e output su carta in fig. 6) utilizza in uscita il plotter Graphtec MP 1000, provato alcuni mesi fa su MCmicrocomputer.

Il software di base di tale macchina riconosce una istruzione con il codice "W" che a seconda dei parametri che gli vengono passati può disegnare archi, cerchi, poligoni, spirali, spezzate, ecc.

Da riga 44 in poi ci sono le routine riconosciute dal plotter e che sono realizzate in Applesoft. In pratica il plotter viene riconosciuto dal computer come se fosse una qualsiasi stampante. Le routine sono:

MOVE spostamento fino ad una certa coordinata senza tracciare,

DRAW come sopra però eseguendo il tracciamento,

BOX disegno di un rettangolo,

PEN per il cambio delle penne (ce ne sono 6)

CIRCLE è la istruzione codice "W", cui vanno passati X,Y centro del cerchio, R,S raggio iniziale e finale, A,B angolo iniziale e finale, dati rispettivamente in decimi di millimetro e in decimi di grado (e sono accettati valori superiori all'angolo giro).

L'ultimo parametro C se è pari a zero non interviene, se è minore di zero indica il numero di fette in cui la spirale viene spezzata, se è maggiore di zero indica l'angolo sotteso dalla corda in cui la linea viene spezzata.

Ovviamente il programma non usa tutte le istruzioni del plotter. Le quattro routine principali ciascuna delle quali si riferisce a uno dei quattro settori del disegno, consistono semplicemente nell'assegnare valori opportuni ai parametri riconosciuti dalla routine plotter.

L'ultimo programma disegna una spirale nello spazio, del quale sono tracciati anche gli assi cartesiani (listato in fig. 9 e output in fig. 8). La spirale è cilindrica ed è realizzata utilizzando la formula della circonferenza, che però non si chiude mai perché via via si solleva, in quanto è resa variabile, linearmente con l'angolo, anche la coordinata Z. Il nome cilindrica deriva dal fatto che in pratica si svolge su di un cilindro.

Nel programma ci sono dapprima una inizializzazione (righe 10-30), poi il disegno degli assi cartesiani (40-70) e infine il disegno della spirale (80-150).

Le routine richiamate sono la 190 che esegue la traduzione da coordinate tridimensionali (X,Y,Z) a bidimensionali (SX,SY) secondo le caratteristiche trigonometriche definite in fase di inizializzazione.

COMPUTER DIDATTICI MPF
(MICROPROFESSOR)
MPF I/ P basato su Z80 8 bit
MPF I/65 basato su 6502 8 bit
MPF I/88 basato su 8088 16 bit
MPF I/68 basato su 68000 32 bit
I COMPUTER
MPF PER POTER
SCEGLIERE
MPF I
HOME/PERSONAL
COMPUTER
MPF II
CPU 6502 1 Mhz/ROM
16 K con interprete basic
apple soft, Monitor,
Disassembler / Ram 64 K
MPF III
CPU 6502, 1 MHz /
ROM 24 K (con interprete
basic) / RAM 64 K
dinamiche più 2 K statiche
per le 80 colonne di testo /
TESTO 40 x 24 - 80 x 24,
TASTIERA distaccata con
90 tasti multifunzione
MPF II
MPF III
PERSONAL/PROFESSIONAL COMPUTER
MPF PC - MPF PC/XT
CPU 8088 più 8087 (opzionale)
ROM 8 K espandibili a 48 K su scheda
RAM 128 K espandibili a 256 K su
scheda e 640 K esternamente
Disk drive MPF PC 2 disk drive
per 720 K
Disk drive MPF PC/XT 1 disk
drive per 360 K più HD da 10
Mb
Interfacce resistenti 1
RS232 + centronic +
controller disk drive +
scheda colore + 4 slot
compatibili disponibili
utente
Sistema operativo
standard Concurrent
CP/M86 con PC MODE
Sistema operativo
opzionale MS-DOS
MPF PC/XT
MPF PC
DIGITEK COMPUTER
VIA VALLI, 28 - 42011 BAGNOLO IN PIANO (Reggio Emilia)
Tel. (0522) 61623 r.a. Telex 530156

La Simulazione

di Valter Di Dio

Se cercate su un enciclopedia la parola simulazione molto probabilmente troverete una definizione di questo tipo: "Tentativo di far apparire qualcosa che non è vera, come se lo fosse, ovvero comportamento inteso a provocare la falsa credenza di uno stato non vero...", tra le altre voci troverete anche simulazione di reato e stato di simulazione nei disturbi mentali. Dell'uso scientifico attuale di questo termine non si fa alcuna menzione.
Se volessimo una definizione la possiamo trovare nel libro "Systems Simulation. The Art and Science" di Robert Shannon (ed. Englewood Cliffs, NJ, Prentice-Hall 1975) dove si legge: "Simulazione è il processo di creazione del modello di un sistema reale e la conduzione su di esso di esperimenti al fine sia di capirne il funzionamento sia di valutare gli effetti di varie strategie nell'uso del sistema".
Due punti emergono subito dall'analisi della definizione in relazione al titolo del libro: la fase "Arte" in cui viene creato il modello e la fase "Scienza" in cui si studiano le reazioni del modello agli stimoli.
In questa seconda fase tutta la validità del lavoro dipende dall'accuratezza con cui è stato pensato e realizzato il modello: pensate allo studio del profilo di una carrozzeria in galleria del vento nel caso in cui il falegname che realizza il modello abbia sbagliato le misure.
Non è certo da poco tempo che durante le varie fasi di sviluppo di un progetto vengono usati dei modelli; la novità sta nel tipo di modello che si utilizza e nell'uso del computer.

Le applicazioni della simulazione sono innumerevoli e ogni giorno più numerose, questo perché la simulazione al di là del semplice giochino e un vero e proprio strumento di analisi potente, versatile, veloce ed economico. Tra i vari utilizzi citiamo la gestione dei trasporti, la distribuzione delle merci ai clienti, la gestione delle risorse e della manodopera, la suddivisione delle risorse idriche, il disegno aeronautico, lo sviluppo dei sistemi urbani e, non ultimo, il disegno assistito da computer, con cui e possibile avere la stessa visione che avrebbe una persona che cammini dentro una casa prima che questa sia costruita.

La simulazione si divide in due tipi: la simulazione continua e quella discreta. La suddivisione deriva ovviamente dal tipo di realtà che andiamo ad osservare.

Il caso continuo e quello in cui le leggi che governano la realtà sono fondamentalmente equazioni differenziali che anziché essere risolte con metodi analitici tradizionali vengono risolte numericamente (e quindi approssimate). Un classico esempio di simulazione continua è la famosa "Asta che cade" i cui programmi esistono ormai per quasi tutte le macchine. In questi articoli non ci interesseremo alla simulazione continua, oltretutto visto che, a patto di prendere degli intervalli di tempo abbastanza piccoli, si può approssimare con quella discreta. La simulazione discreta si occupa principalmente di quei processi in cui gli eventi si verificano ad intervalli di tempo variabili e abbastanza lunghi (a volte può passare anche un anno tra un evento e l'altro). Questo tipo di successione di eventi viene chiamato "Fila d'attesa": si può infatti paragonare alla coda che si forma davanti allo sportello di un ufficio postale in cui le persone (gli eventi) arrivano a intervalli casuali e utilizzano le risorse (lo sportello) per durate anch'esse casuali.

La teoria delle file d'attesa viene utilizzata ad esempio per gestire il traffico aereo e per la progettazione di impianti destinati generalmente al pubblico.

Il tipo di simulazione da usare, continua o discreta, dipende essenzialmente dal tipo di ricerca che si vuol fare. Ad esempio la crescita di una popolazione e un evento continuo, con un delta-I costante, se visto nel corso di un anno, ma discreto (file d'attesa) se analizzato giorno per giorno.

I modelli

La parola modello ci porta subito alla mente un qualcosa tipo il trenino elettrico in scala o il plastico di una villetta, infatti sono proprio questi i più semplici e i più antichi modelli utilizzati. In realtà esisteva in precedenza, e purtroppo viene ancora utilizzato troppo spesso, un modello ancora più semplice: la "TRADIZIONE".

Non esiste una vera e propria classificazione del modello tradizionale che perciò chiameremo "modello storico". Per storico si intende il fatto che tale modello è basato su precedenti esperienze riuscite vincenti in condizioni analoghe.

Facciamo un esempio: il muratore che decide di farsi una casa per conto suo ba bene in mente il tipo di casa da costruire e ha anche una certa idea delle strutture che dovrà realizzare affinché la nuova costruzione sia sufficientemente solida. Non esegue quindi nessun progetto, né effettua test sui materiali o sul terreno, e costruisce basandosi unicamente su una sorta di sensibilità acquisita nel corso della sua professione. Se infatti ha costruito una volta un balcone di sei metri per due con un certo spessore e ancora non è crollato vuol dire che va bene così (almeno fino al prossimo terremoto).

È ovvio che un simile modello non regge più nel momento in cui vengono a mancare esperienze precedenti, inoltre raramente i lavori sviluppati su simili modelli riescono ad essere ottimizzati, anzi spesso sono completamente disastrosi sotto il profilo economico. Un altro esempio di modello storico economicamente pericoloso è la gestione delle giacenze di magazzino effettuata "ad occhio", che, se pure può funzionare momento per momento, non è certo utilizzabile per effettuare previsioni di acquisti futuri o decisioni di differenziazione (acquistare un nuovo prodotto in vista di una diversa richiesta del mercato).

Una cosa e però importante riconoscere al modello storico: la sua stretta parentela con il modello statistico che vedremo più avanti. Si può quasi dire che il modello statistico sia nato dalla necessità di razionalizzare il modello "occhio-metrico" al fine di superarne i limiti senza perdere quell'aggancio con la tradizione spesso indispensabile ad una corretta previsione.

Il modello fisico

Il modello fisico è quello che più siamo abituati a riconoscere come tale. In genere si tratta di un modello in scala ridotta, ma non mancano esempi di modelli in scala 1/1 o addirittura ingranditi. Il modello fisico si usa di solito per scoprire relazioni e comportamenti più fisici che socioeconomici, e in questo campo funzione tuttora abbastanza bene, forse solo per motivi di abitudine. Un esempio di modello fisico è la locomotiva costruita in scala per vedere se un nuovo tipo di trasmissione funziona correttamente o meno, oppure il modellino di un nuovo scafo da provare nel bacino idrico per verificarne le doti di scorrevolezza. Il principale difetto del modello in scala è il fatto che non tutte le leggi fisiche lavorano allo stesso modo indipendentemente dalla dimensione del modello. Una legge che, ad esempio, non rispetta questa scala e che spesso non è possibile ignorare è l'attrito: se volessimo provare effettivamente la resistenza aerodinamica assoluta di un modello di automobile in scala 1/10 utiliz-

zando una galleria del vento dovremmo aumentare proporzionalmente la densità dell'aria in modo da recuperare la differenza di attriti tra il modello in scala e l'automobile vera. Proprio per eliminare questo problema i modelli tendono oggigiorno ad essere, quanto più possibile, in scala 1/1. Si realizzano quindi gallerie del vento molto grandi in cui mettere dei modelli in legno a grandezza naturale. Certo che se dovete provare un nuovo profilo alare per un jumbo jet credo che avreste dei seri problemi a trovare la galleria del vento adatta. Per lo Shuttle, ad esempio, hanno risolto il problema montando il modello (in scala 1/1) direttamente sopra un Jumbo adattato a laboratorio.

Pur tuttavia, anche risolvendo il problema delle dimensioni, il modello fisico ha il difetto di essere difficilmente modificabile (occorre in genere ricostruire il modello) e alquanto costoso specie nelle prove distruttive; basta ricordare quando le case automobilistiche, non molti anni orsono, sfasciavano decine di automobili (vere) per effettuare i test di resistenza agli urti. Un altro tipo di modello fisico, adesso in disuso, era il modello analogico in cui si simulava il comportamento di certi componenti meccanici con un circuito elettrico equivalente (per analogia); un classico esempio è quello di simulare il comportamento di una sospensione (braccio oscillante, molla, e carico) con un circuito oscillante (induttanza, condensatore e resistenza); le variazioni del fulcro rispetto al terreno della sospensione corrisponderanno alla variazione di tensione ai capi del modello analogico. Se il circuito è dimensionato correttamente (identiche costanti di tempo e stessi valori di smorzamento) è possibile vedere su un oscilloscopio (tubo a raggi catodici) le stesse variazioni di "altezza dal suolo" che si osserveranno poi realmente nell'uso della sospensione. Pensate che i primi calcolatori balistici utilizzati sulle navi per la determinazione del tiro delle batterie erano di tipo analogico, il calcolo si impostava con una serie di potenziometri e il risultato si leggeva su un voltmetro.

Il modello matematico

Un tipo di modello può tuttavia risolvere alcuni dei problemi che assillano il modello fisico: il modello matematico.

Per provare ad esempio la resistenza alle sollecitazioni trasversali di un ponte sospeso non è necessario costruire il ponte più un ventilatore alto cinquanta metri, ma si può semplicemente ricorrere alle equazioni che governano la resistenza alle sollecitazioni delle strutture in acciaio, cemento o altro. Si può così sapere in precedenza come una struttura, comunque complicata, si comporterà in presenza di forze comunque disposte. Questa procedura è tuttora utilizzata con successo in tutta la attuale progettazione di strutture. Il fatto è però che, per quello che riguarda travi, telai e strutture varie, la trattazione matematica è già stata fatta una volta per tutte e sono ormai varie decine di anni che la si usa. Questo garantisce la perfetta (o quasi) corrispondenza tra le reazioni del modello matematico e quelle della struttura fisica. Ma se noi dovessimo utilizzare il modello matematico su un problema nuovo, occorrerebbe prima di scoprire le leggi che lo governano, le relazioni tra le varie parti e i vincoli che ne impediscono l'estensione oltre certi limiti (posso progettare una torre alta 10 miglia ma è difficile che trovi un terreno in grado di sostenerla).

È comunque vero che, una volta sviluppato il modello matematico e dopo aver effettuato le opportune verifiche, questo diventa oltremodo comodo e versatile. È facile adattarlo ad altri tipi di materiali oppure posso cambiarne le costanti o aggiungere e togliere pezzi praticamente senza ulteriori costi (se devo costruire un ponte sulla luna posso usare gli stessi programmi di calcolo che uso sulla terra cambiando solo la costante gravitazionale e ignorando il carico al vento e gli agenti atmosferici).

In effetti anche il modello matematico di strutture non è perfetto: ad esempio i vincoli con cui la stuttura è fissata al terreno, per semplificare i calcoli, sono considerati privi di attrito. Quindi, quello che in fase di progetto e pensato come un carrello (appoggio scorrevole), è nella realtà, molto più vicino ad una cerniera.

Il principale problema del modello matematico risiede perciò nella costruzione della matrice che definisce il sistema; se questa matrice diventa troppo complessa per la ricerca di una soluzione può richiedere troppo tempo, oppure se ci troviamo in un campo in cui le leggi non sono più deterministiche ma entra in gioco il fattore "CASO" il modello matematico deve cedere il passo al modello statistico.

Il modello statistico

Nato appunto per poter applicare il metodo matematico a modelli in cui il caso dominava quasi tutta la realtà, tipicamente tutti i problemi sociologici ed economici ma anche tutta la fisica quantistica, il modello statistico si è infine rivelato molto più potente del modello matematico/deterministico. Di questo ha ereditato la flessibilità e la possibilità di adattarsi a qualsiasi tipo di problema, ma l'introduzione delle leggi del caso ha semplificato di molto le complesse matrici del modello matematico. È chiaro che la risoluzione di un modello statistico, se avvicinata con approccio analitico, richiede lo stesso sforzo, anzi maggiore, che non il modello matematico, ma il modello statistico proprio per la sua struttura ha aperto la strada a un nuovo approccio: la simulazione.

Con la simulazione non si tende più a trovare la soluzione unica del problema, ma semplicemente si prova a vedere come

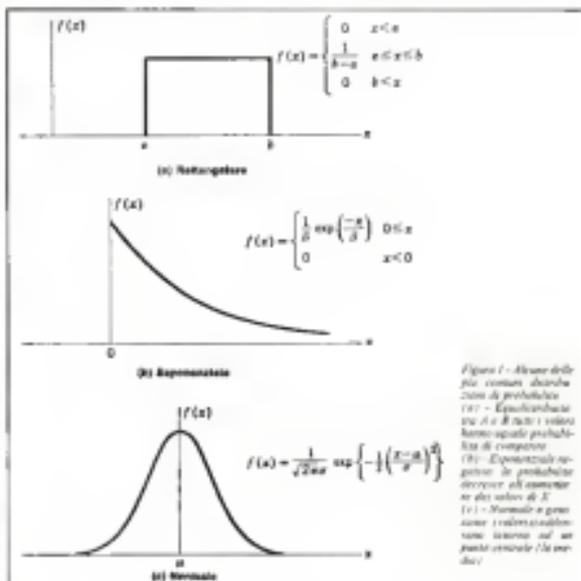



Figura 1 - Alcune delle più comuni distribuzioni di probabilità. (a) - Equidistribuita tra A e B tutti i valori hanno uguale probabilità di comparire. (b) - Esponenziale negativa la probabilità decresce all'aumentare dei valori di X. (c) - Normale o gaussiana: i valori si addensano intorno ad un punto centrale (la media).

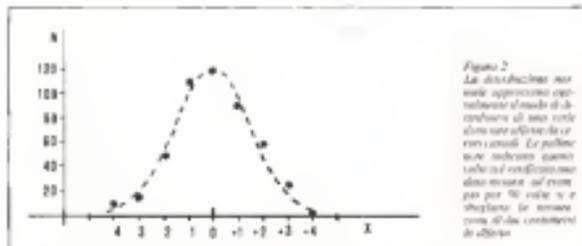



Figura 2
La distribuzione normale approssima egregiamente il modo di distribuirsi di una serie di misure affette da errori casuali. Le palline nere indicano quante volte si è verificata una data misura: ad esempio per 50 volte si è sbagliata la misura di due centimetri in difetto.

si comporta il modello alle sollecitazioni cui noi pensiamo andrà incontro nella realtà. Per far questo scegliamo dei parametri di lavoro e poi facciamo eseguire al calcolatore una serie, la più lunga possibile, di cicli di lavoro sul modello. Possiamo ad esempio far effettuare al modello matematico dello Shuttle 1 000 o 10 000 rientri e vedere, anzi contare, il numero delle piastrelle del rivestimento termico che hanno ceduto. Possiamo allora interrompere la simulazione nel caso che questo numero diventi eccessivo per tentare con un altro angolo di discesa o con un diverso tipo di materiale, il tutto in pochi minuti di tempo macchina e senza muoverci dalla nostra stanza.

Le leggi del Caso

La statistica, nel corso degli anni, ha sviluppato diverse leggi matematiche utili allo studio dei fenomeni fisici e sociali; queste leggi sono particolarmente utili alla simulazione in quanto consentono di conoscere l'evoluzione di un fenomeno noto oppure, se il fenomeno è sconosciuto, possono facilmente adattarvisi grazie alla loro capacità di appoggiarsi, con errori abbastanza piccoli, ad una serie di punti (eventi noti) rilevati precedentemente con un precampionamento oppure ricavati da precedenti indagini su eventi simili.

Una tipica, e molto conosciuta, distribuzione di probabilità è la gaussiana (figura 1) conosciuta dagli studenti liceali anche come curva degli errori, dato che si usa per calcolare il valore più probabile di una misura inevitabilmente affetta da errori.

Ad esempio se misuriamo con un metro la lunghezza di un muretto ed effettuiamo un centinaio di misure queste saranno diverse tra loro: mettendo sull'asse delle X i metri e su quello delle Y il numero di volte che si è misurata una certa lunghezza i punti così trovati avranno un andamento simile a quello di figura 2. Questo andamento si può ben approssimare con la gaussiana, da cui sappiamo che il valore più probabile della misura e la media dei valori misurati (cioè la somma di tutte le misurazioni diviso il numero di misurazioni fatte), questo ci dice che se usiamo la media per stimare il valore reale della lunghezza del muretto otterremo un valore tanto più preciso quanto maggiore sarà il numero delle misurazioni eseguite.

La curva di Gauss compare in talmente tanti fenomeni che in statistica prende il nome di "curva Normale". Altre curve sono la Poisson che si usa di solito per studiare gli andamenti delle code di attesa, l'esponenziale negativa e la logaritmica per fenomeni di guasti, usura e affidabilità in generale.

Un esempio

Chi ha visto il film "2001 Odissea nello spazio" sicuramente ricorderà quando il calcolatore di bordo, HAL 9000, comunica un prevedibile guasto all'antenna radio.

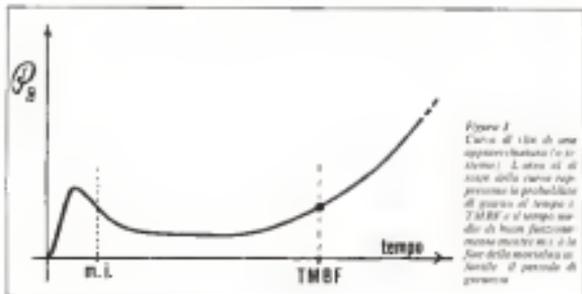



Figura 3
Curva di vita di una apparecchiatura (o sistema). L'area al di sotto della curva rappresenta la probabilità di guasto al tempo t. TMBF è il tempo medio di buon funzionamento mentre m.i. è la fine della mortalità infantile il periodo di garanzia.

Bene, questa non è fantascienza, nei programmi di manutenzione per gli aerei i pezzi vengono sostituiti prima che si guastino, e quando un costruttore deve stabilire la durata della garanzia di un apparecchio televisivo o di una lavatrice non si affida alla buona stella, ma è tutto calcolato. Come? Immaginiamo di dover costruire la sala energia per un grosso transatlantico, questa sarà dotata di tre gruppi elettrogeni in grado ciascuno di sopportare metà del carico elettrico richiesto dalla nave. Perché la nave possa funzionare occorre quindi che due gruppi elettrogeni funzionino contemporaneamente, il terzo sarà la riserva che entra in funzione automaticamente appena uno dei gruppi principali si guasta. A questo punto una squadra di meccanici provvede a riparare il gruppo guasto che appena riparato prende la funzione di riserva degli altri due che intanto stanno alimentando la nave.

È chiaro che se uno dei due gruppi principali si guasta prima che la riserva sia stata riparata allora abbiamo un'avaria totale e la sala energia non può più provvedere alle richieste della nave. Il progettista ci ha chiesto di calcolare dopo quante ore di funzionamento è prevedibile un evento di questo genere, in questo modo si potrà sapere quale sarà l'autonomia della nave in navigazione.

Per calcolare un tal tipo di avaria ci vengono forniti i Tempi Medi di Buon Funzionamento dei singoli gruppi elettrogeni e i Tempi Medi di Riparazione dei guasti ai gruppi. Questi tempi sono stati forniti dalla ditta che produce i gruppi elettrogeni e li ha rilevati da altri gruppi precedentemente installati.

Un calcolo puramente matematico di un simile "Sistema" è molto complicato, ricorriamo perciò alla simulazione.

Il programma

Dobbiamo realizzare un flow-chart (figura 5) della sala energia con tutti gli scambi automatici, poi dobbiamo trasferire il flow-chart in un programma Basic. La variabile principale sarà il tempo che ad ogni giro del programma viene incrementata di un'ora (o meno a seconda della precisione desiderata) nel loop principale andiamo a vedere lo stato di tre variabili che rappresentano i motori, questi possono assumere tre stati: in funzione, in riserva o in riparazione.

Se il motore è in funzione incrementiamo di uno (un'ora) una variabile "tempo di funzionamento motore x", se è in riserva non facciamo nulla, se invece è in riparazione decrementiamo di uno il contatore "Tempo necessario alla riparazione del motore x", se questo tempo diventa zero rimettiamo il motore in "Riserva".

Per sapere ora se un motore va in avaria dobbiamo utilizzare i TMBF (Tempi Medi di Buon Funzionamento) forniti dalla casa: questi ci dicono dopo quante ore la probabilità di guasto supera il 50%, ma non ci dicono nulla sulla curva di distribu-

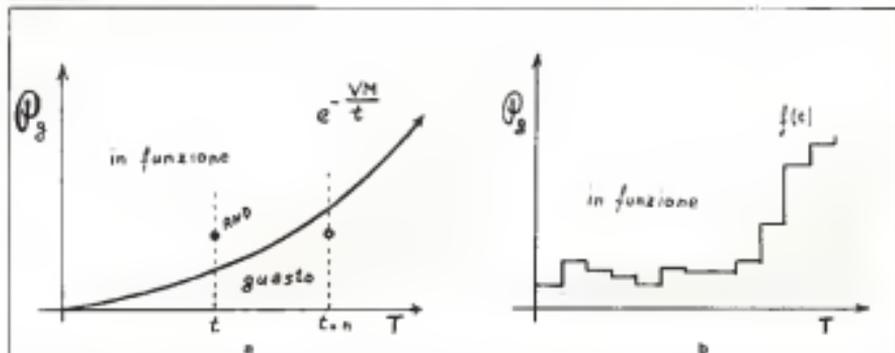



Figura 4 - Per ottenere funzioni di distribuzioni qualsiasi dai numeri casuali generati dal computer, che sono equidistribuiti, si sovrappongono questi alla funzione di densità che ci interessa.
Il punto RND della figura (a) si trova nell'area sopra la curva (in funzione): questo significa che il sistema al tempo t funziona ancora, ma se ci spostiamo al punto t + n vediamo come lo stesso punto RND cade questa volta al di sotto della curva di vita, quindi il sistema è in avaria (guasto). Il fatto che il punto finisca sopra o sotto la curva di vita dipende unicamente dalla forma di questa (più precisamente dall'area sotto la curva) e non dai numeri casuali generati dal computer. Da notare che si può usare anche una distribuzione di probabilità data per punti (figura b) qualora la funzione utilizzata abbia delle discontinuità notevoli.

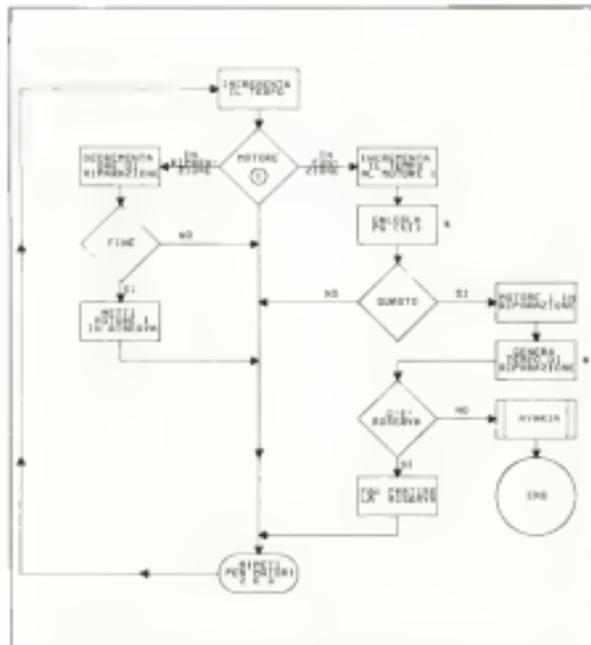
```
10  TEXT : HOME
20  PRINT "INIZIO SIMULAZIONE": PRINT
30  PRINT "ORE:   0 AVVIATI GRUPP
     1 1 E 2"
100  REM  AFFIDABILITA  DI UNA
110  REM  SALA ENERGIA CON 2
120  REM  GRUPPI ELETTROGENI
130  REM  IN PARALLELO PIU'
140  REM  UNO DI RISERVA.
150 :
160  REM  PARAMETRI
170 MB = 900: REM TMBF MOTORI
180 MR = 40: REM  TMR MOTORI
190 DT = 1: REM DELTA-T = 1 ORA
195 :
200  REM  FUNZIONI
210 :
220  REM  PROBABILITA' DI GUASTO
230  REM  DOPO L ORE DI SERVIZIO
240 :
250  DEF  FN PB(L) =  EXP ( - MB /
     L)
260 :
1000  REM  START TIME
1010 M(1) = 100:R(1) = 1
1020 M(2) = 1:R(2) = 1
1030 M(3) = 50:R(3) = 0
1050 T = T + DT
1060  FOR I = 1 TO 3
1070  IF R(I) = 1 THEN 2000
1080  IF R(I) < 0 THEN 3000
1100  NEXT : GOTO 1050
2000  REM  IN FUNZIONE
2010 M(I) = M(I) + DT:B =  FN PB(
     M(I))
2020  IF  RND (1) > B THEN 1100
2030  REM  GUASTO
2035  PRINT "ORE: "T" GUASTO GRUP
    PO "I
2040 R(I) =      INT ( RND (1) * M
    R):M(I) =  INT (M(I) / 2)
2050  ON I GOTO 2100,2200,2300
2100  IF R(3) = 0 THEN R(3) = 1: GOTO
    1100
2110  IF R(2) = 0 THEN R(2) = 1: GOTO
    1100
2120  GOTO 5000: REM  AVARIA
2200  IF R(3) = 0 THEN R(3) = 1: GOTO
    1100
2210  IF R(1) = 0 THEN R(1) = 1: GOTO
    1100
2220  GOTO 5000: REM   AVARIA
2300  IF R(1) = 0 THEN R(1) = 1: GOTO
    1100
2310  IF R(2) = 0 THEN R(2) = 1: GOTO
    1100
2320  GOTO 5000: REM   AVARIA
3000  REM  IN RIPARAZIONE
3010 R(I) = R(I) + DT
3015  IF R(I) = 0 THEN  PRINT "OR
    E: "T" GRUPPO "I" RIPARATO"
3020  GOTO 1100
5000  PRINT : PRINT " AVARIA DOPO
    "T" ORE"
5010  PRINT " GRUPPO "I" GUASTO "

5020  FOR G = 1 TO 3
5030  IF R(G) < 0 AND G <  > I THEN
    5050
5040  NEXT
5050  PRINT " RISERVA "G" IN RIPA
    RAZIONE"
```

Listato 1

Figura 5 - Flow-chart del sistema in esame. I rettangoli con l'asterisco sono quelli in cui si deve agire con le funzioni statistiche del sistema

zione di questa probabilità. Dai testi sacri (di statistica) scopriamo che la curva di vita di un motore è quella di figura 3, la prima "gobba" è la cosiddetta mortalità infantile dovuta a difetti di fabbricazione (la famosa garanzia), per comodità supponiamo che i gruppi in esame abbiano superato già il rodaggio e si trovino quindi nella fase centrale della curva di vita. Da questo punto in poi l'andamento è tipicamente esponenziale per cui usiamo una funzione tipo

$$PG(t) = e^{-\frac{VM}{t}}$$

dove PG è la probabilità di guasto dopo t ore e VM è la TMBF dell'unità in esame. Ancora per semplificare i calcoli supponiamo che le TMBF dei motori siano tutte e tre uguali.

Ad ogni giro del programma calcoliamo fPG(tx) ovvero la probabilità di guasto al tempo T dell'x-esimo motore, poi generiamo un numero random tra 0 e 1, e vediamo se questo è minore o maggiore della probabilità appena calcolata.

Se è minore vuol dire che siamo al di sotto della curva di Buon Funzionamento e quindi il gruppo si guasta (figura 4).

Appena un gruppo si guasta facciamo partire la scorta e generiamo un tempo di riparazione, questo tempo di regola dovrebbe avere distribuzione "normale" e media la TMR del detto gruppo (non è detto che queste debbano essere uguali per tutti e tre i gruppi, infatti uno potrebbe essere montato in posizione più scomoda rispetto agli altri) la distribuzione Normale richiede per essere identificata anche la Varianza (ovvero lo scarto tra la minima e la massima rilevazione).

Avendo media e varianza potremmo usare la normale, ma anche qui per comodità di calcolo abbiamo preferito usare la equidistribuita, cioè una distribuzione in cui tutti i numeri hanno uguale probabilità di essere estratti. Abbiamo così generato un numero RND compreso tra la media -A e la media +A dove A è appunto lo scarto diviso due.

Il listato 1 si riferisce al programma in Basic della simulazione.

La figura 6 mostra l'uscita del programma e il momento in cui si è avuta l'avaria totale, facendo girare il programma un numero elevato di volte e facendo la media dei tempi risultanti si ottiene una buona stima del tempo medio di buon funzionamento della sala energia nel complesso.

Dalle prime simulazioni si è scoperto che se i gruppi, al momento dell'installazione, sono tutti ugualmente vecchi (o giovani) la probabilità di guasto totale era molto più alta, si è quindi deciso di partire con un gruppo più "usato" degli altri (righe 1010 – 1030) guadagnando parecchie ore in affidabilità totale rispetto al sistema con tre gruppi nuovi.

```
 INIZIO SIMULAZIONE

ORE:    0 AVVIATI GRUPPI 1 E 2
ORE: 119 GUASTO GRUPPO 1
ORE: 135 GRUPPO 1 RIPARATO
ORE: 266 GUASTO GRUPPO 2
ORE: 305 GRUPPO 2 RIPARATO
ORE: 337 GUASTO GRUPPO 3
ORE: 355 GRUPPO 3 RIPARATO
ORE: 374 GUASTO GRUPPO 1
ORE: 384 GRUPPO 1 RIPARATO
ORE: 470 GUASTO GRUPPO 3
ORE: 498 GRUPPO 3 RIPARATO
ORE: 552 GUASTO GRUPPO 2
ORE: 575 GRUPPO 2 RIPARATO
ORE: 621 GUASTO GRUPPO 1
ORE: 622 GRUPPO 1 RIPARATO
ORE: 657 GUASTO GRUPPO 2
ORE: 678 GRUPPO 2 RIPARATO
ORE: 707 GUASTO GRUPPO 1
ORE: 722 GRUPPO 1 RIPARATO
ORE: 737 GUASTO GRUPPO 3
ORE: 740 GRUPPO 3 RIPARATO
ORE: 848 GUASTO GRUPPO 2
ORE: 862 GRUPPO 2 RIPARATO
ORE: 875 GUASTO GRUPPO 1
ORE: 891 GRUPPO 1 RIPARATO
ORE: 944 GUASTO GRUPPO 3
ORE: 966 GRUPPO 3 RIPARATO
ORE: 996 GUASTO GRUPPO 2
ORE: 1009 GUASTO GRUPPO 1

AVARIA DOPO 1009 ORE
GRUPPO 1 GUASTO
RISERVA 2 IN RIPARAZIONE
```

Figura 6 - Messaggi di uscita del programma di esempio

Conclusioni

Questo piccolo esempio dimostra, pur nei suoi limiti, la incredibile potenza della simulazione soprattutto se implementata su grossi e veloci elaboratori ed usando gli appositi linguaggi (Simula, Gasp, Simpas e il Dynamo esistente anche per l'Apple).

Prossimamente vedremo altre interessanti applicazioni: il dimensionamento di un parco macchine, un recente metodo per il calcolo del Rischio in un portafoglio (economico), un divertente esempio "politico" e un gioco.

electronic devices srl

Via Ubaldo Comandini, 49 (Romanina, Il Università) 00173 Roma
Tel. 06/6132394-6132619-2562757 Tx 616248 Eldev-I

"FRIENDLY" MAIL SERVICE
VENDITA DIRETTA E PER CORRISPONDENZA

DIVISIONE INFORMATICA

LINEA COMMODORE

Commodora 64 (manuale in italiano) + Regalratora originala 1531 (C2N) + una cartuccia software ...... Lit. 590 000 (IVA inclusa)
Commodora 64 (man. in ita.) ...... Lit 490 000 (IVA inclusa)
Regalratora 1531 (C2N) ...... Lit 80 000 (IVA inclusa)
Driva 1541 ...... Lit 510 000 (IVA inclusa)
Stampante MPS 802 ...... Lit 600 000 (IVA inclusa)
Monitor Hantarex 14" colora + suono per Commodore 64 a VIC 20 ...... Lit. 550 000 (IVA inclusa)
E inoltra programmi libri, dimostrazioni atc

LINEA C PLUS II/ELITE III

ELABORATORI

Commodora Vic 20 ...... Lit 185 000
Commodora 64 KByta ...... Lit. 460 000
C Plus II A-48 KByta lastierino numarico alimantalora 5A compalibila Apple ...... Lit 700 000
C Plus II B-64 KByte ...... Lit. 730 000
C Plus II C-64 KByta Z 80 (Dual Processor) ...... Lit 600 000
C Plus II D-64 KByte Z 80 40/80 Colonne ...... Lit. 600 000
Elite III-64 KByta Dual Processor lastiarino numarico lasti lunziona Basic a CPM ...... Lit 890 000

SISTEMI

STARTER 1 C Plus II A + Driva Controller + Drivar Mitac maccanica Shugart 5" + Monitor Philips 12" TP 200 + Joy Stick autocentranla ...... Lit 1 230 000
STARTER 2 C Plus II C + Driva Controllar + Drivar Mitac 5" + Monitor Philips 12" TP 200 ...... Lit 1 400 000
STARTER 3 SISTEMA UFFICIO C Plus II B o Elite III + 2 Drivers Mitac 5" + Driva Controller + Monitor Philips 12" TP 200 + Interfaccia grafica par stampante + Stampanla grafica a letter quality 80 Colonna 120 /cps + Corso Word Processing ...... Lit 2 750 000

PERIFERICHE E INTERFACCE

Interfaccia par drivar ...... Lit 79 000
Interfaccia grafica per Epson ...... Lit 127 000
Interfaccie parallela Centronics ...... Lit 79 000
RS 232 ...... Lit 118 000
Via card ...... Lit. 83 000
16K Ram ...... Lit. 99 000
Z 80 ...... Lit. 99 000
80 Colonna Vidax ...... Lit 127 000
80 Colonna con Switch ...... Lit. 185 000
Pal card ...... Lit. 105 000
Forth card ...... Lit 87 000
Integer card ...... Lit 99 000
6809 con Software e Manuale ...... Lit. 300 000
Wild Card ...... Lit 110 000
Drivar Mitac 5" maccanica Shugart compatibila Appla ...... Lit 460 000
Hard Disk Mitac 5/10 M Byte 5 M ...... Lit. 2.600 000
con Adapter par Appla e IBM 10 M ...... Lit. 3 300 000
Driver Slim frazione diratta compatibile Apple ...... Lit. 550 000
Tastiera Mak II 91 Tasti Multitech ...... Lit 240 000
E moltissime altre. Telefonateci o scrivete. Sconti speciali par scuola enti pubblici ditte giornalisti a rivenditori

COMPATIBILI IBM

Sistema C IBM compatibila HARD/SOFT con il PC IBM Versioni
C IBM A Microprocessora 8088 128K Ram grafica colora doppio driva slim 5" 360 KB monitor 12" verde o ambra + pacchetto 5 programmi ...... Lit 4 200 000
C IBM B coma C IBM A ma con un driva 360 K e un Winchester 10 MB ...... Lit 8 200 000

STAMPANTI

Stampante Epson RX 80 F/T ...... Lit 765 000
Stampante Epson FX 80 ...... Lit 1 150 000
Stampante Epson FX 100 ...... Lit 1 600 000
Stampante Panasonic F/T grafica a letter quality 80 Colonna 120/cps, interfaccia parallela Apple ...... Lit. 1 050 000
Stampante Panasonic grafica 80 Colonna 120/cps interfaccia parallela Appla ...... Lit. 950 000
Stampante PX 80 80 cps grafica bidirezionala frizione trattora compatibila EPSON 80 RX FT ...... Lit 680 000

MONITORS

Monitor Philips TP 200 12 fosfori verdi ...... Lit 160 000
Monitor Hantarex CTM 2000 12" fosfori verdi ambra ...... Lit 200 000
Monitor Hantarex CTM 2000 15" fosfori verdi ambra ...... Lit 305 000

FLOPPY DISK

SKC 5" singola faccia doppia densità ...... Lit. 3 600
SKC 5" doppia faccia doppia densità ...... Lit 4 700
ed inoltre DATALIFE FLEXETTE VEREX

JOY STICK

Joy stick a manopola a 2 pulsanti par Commodore Vic 20 64K Atari ecc ...... Lit. 16 000
Joy stick autocentranla par Appla ...... Lit 30 000
Joy stick autocentranla per Apple con regolaziona a 2 pulsanti scatola metallo ...... Lit. 52 000
ed inoltre peddle trackball tavolette grafiche par Commodora Appla IBM

OPTIONALS

Nastri per stampanle EPSON Commodora
Blocchi carta 24 × 11 per stampanla 2000 fogli ...... Lit. 27 000

CONDIZIONI DI FORNITURA

Tutti i prezzi salvo diversa indicaziona si intendono IVA esclusa. Non possiamo accettare ordini privi del tagliando o sua fotocopia
Puoi effettuare il pagamento tramite vaglia postale assegno circolara o assegno postale o contrassegno intestandoli a ELECTRONIC DEVICES Srl Via Ubaldo Comandini 49 - 00173 Roma
PER FAVORE NON INVIARE DENARO CONTANTE
Incasseremo gli assegni solo a spedizione effettuata. Le spese di spedizione saranno addebitate alla consegna.
Consegna immediata al ricevimento ordine (se disponibile in magazzino)
I prezzi indicati non subiranno variazioni per almeno 30 gg
Una tua visita presso i ns uffici sarà molto gradita
Per informazioni puoi telefonare tutti i giorni al 06/6132394-6132619-2562757 (Chiedere della Divisione Informatica)

Registratore deti per Vic 20, C 64

Elite Duel Processor 6502, Z80

NOTE
I prezzi si intendono I V A esclusa al I co ns. Magazzino. I Prezzi relativi a detto listino sono stati stilati in base al cambio del US$ 1 US$ – Lit 1 670 e sono quindi soggetti a variazioni

SCONTI PARTICOLARI AI SIGG RIVENDITORI

TAGLIANDO D'ORDINE

Vogliate inviarmi
- gratuitamente il vostro ricco catalogo hard soft illustrato
- il seguente materiale (indicare quantità e descrizione)

Cognome ______ Nome ______
Professione ______ C F o P I ______
Telefono ______ Indirizzo ______
Importo ______ I V A 18% ______
Modalità di pagamento preferito ______
Firma per esteso ______

ELECTRONIC DEVICES S.R.L. (S.F.M.S.)
00173 Roma - Via Ubaldo Comandini 49
Tel 06/6132394-6132619 2562757

Parla più FORTH

Quinta parte

di Raffaello De Masi

Le strutture decisionali

Tutto quello che è stato finora scritto ci ha consentito di preparare programmi, a word (in Forth se ci pensate un attimo, sono la stessa cosa), che vengono eseguiti sequenzialmente Vale a dire che il sistema operativo, al momento di eseguire un programma od una definizione, esegue la prima word, poi la seconda, la terza ecc fino a pervenire alla word Cioè, come pittorescamente riferisce Reinamni nel suo "Understanding Forth" il programma si comporta come uno chef durante un pranzo, portando in tavola un piatto alla volta senza mai ripresentarlo ritornando indietro nel menu.

In altre parole, finora abbiamo avuto programmi che non avevano potere decisionale, eseguendo la stessa sequenza di ordini senza tener conto del genere di input inserito Purtroppo le cose nella realtà non sono così semplici in quanto, molto spesso, è lo stesso input che impone certe scelte o decisioni particolari in funzione del genere di input medesimo o dello stato globale delle variabili utilizzate nel programma in quel particolare momento.

Un tipo decisionale può essere quello che un certo tipo di operazioni debba essere eseguito in determinate circostanze, mentre è bypassato in altre O, ancora, un gruppo di istruzioni vada eseguito un determinato numero di volte prima di passare ad altre, o vada ripetutamente eseguito finché una certa variabile non assuma un valore particolare

Il computer, in effetti, basa le sue capacità decisionali sul controllo dell'ordine con cui le linee sono eseguite nell'ambito del programma Il linguaggio Forth contiene uno speciale set di parole che consentono tali controlli Queste word non sono mai usate individualmente ma sono sempre combinate, sia in coppia, sia in gruppi di tre, a formare una struttura di controllo.

L'utilità di tali strutture è evidente, specie per chi conosce altri linguaggi di programmazione Ma, proprio per questo, appare evidente immediatamente che l'uso del solo stack (anche in combinazione col return stack) non è più sufficiente Non è più possibile, cioè, utilizzare solo strutture temporanee di deposito ma anche aree più stabili e sicure

Queste non possono essere altro che aree di RAM, eventualmente interessanti, talvolta, le memoria di massa

Per chi, come dicevamo, conosce le strutture decisionali, appare evidente la complessità di poter utilizzare il solo stack per eseguire forme e tipi decisionali o sequenze di controllo Introdurremo qui alcune chiarificazioni circa word che operano direttamente nella memoria

Nel forth (come anche in altri linguaggi) gli indirizzi sono rappresentati da numeri assoluti compresi tra 0 e 65535 È questo il generico campo di dominio di memoria di un microprocessore ad 8 bit, che possieda bus di indirizzi di 16 linee

Inoltre, generalmente, le memorie sono organizzate in byte (8 bit di dati), la più piccola unità di memoria indirizzabile da un microprocessore Questa può rappresentare un range di valori tra 0 e 225 e tra -128 e 127, a seconda che il MSB (Most Significant Bit, l'ultimo bit a sinistra) sia riservato al segno, o come più comunemente si dice, se si tratti di numeri senza segno o no.

È opportuno, inoltre, che ogni forthista abbia una almeno generica conoscenza della mappa di memoria del proprio computer Dietro tale terrificante parola si nasconde una cosa piuttosto semplice la memoria di un computer, infatti, è suddivisa in aree diverse, in zone in cui sono contenute distinte cose C'è l'area di ROM, dove è compresa la Read Only Memory, contenente la struttura di sistema, non volatile e non modificabile, c'è l'area di RAM destinata ad accogliere il programma e le variabili, esistono ancora aree particolari destinate al pilotaggio delle periferiche, alla ROM video, a programmi binari, siano essi rilocabili o non

È necessaria, dicevamo, una conoscenza, anche solo superficiale, delle aree specifiche della mappa di memoria Le ragioni appariranno più evidenti in seguito. Ma per fare un esempio pratico ed immediato, la conoscenza delle frontiere e delle aree riservate in mappa è importante perché, potendo direttamente intervenire il Forth su specifiche locazioni di memoria, non si invadano (o lo si faccia a ragion veduta) certe aree particolari Comunque non vi spaventate, è più semplice da fare che da dire

Le operazioni sulla memoria

Esistono 4 word fondamentali che trasferiscono numeri e byte da e alla memoria Le word @ e C@ leggono un numero od un byte all'indirizzo di memoria specificato e lo pongono in TOS (Top Of Stack) Le word ! e C! eseguono l'operazione inversa estraendo l'indirizzo ed il valore dello stack

Ad esempio

```
50    200 !
```

deposita il numero 50 all'indirizzo 200

L'operazione

```
200 @    dara
50 OK
```

leggendo il valore 50 all'indirizzo 200, depositandolo in TOS e visualizzandolo in ossequio alla word

Analogamente con

```
50 200 @ ! e
200 C@
50 OK
```

viene eseguita la stessa funzione manipolando byte e non numeri

È importante chiarire che la word finora definita (e generalmente, quelle che operano in memoria) allorché estraggono numeri dalla memoria, eseguono solo operazioni di copiatura, vale a dire non cancellano il dato già presente nella locazione richiamata Occorre inoltre ricordare che un numero semplice occupa *due* byte in memoria, ed un numero in doppia precisione occupa *quattro* byte in memoria

Esistono in alcuni sistemi le word 2@ e 2! che manipolano (lettura e scrittura in memoria) numeri doppi Queste due word, piuttosto utili, possono essere, nei sistemi mancanti, sostituite secondo la procedura indicata in figura 1 e figura 2 Nella prima viene effettuata una ricerca di un numero in doppia precisione alla locazione il cui valore è presente nello stack, nell'altra viene deposta nella locazione adr il numero doppio d

Lettura e manipolazione del contenuto in memoria

Spesso, specie durante il debug di un programma, è necessario conoscere, in un dato momento, che cosa è contenuto in

```
0 ( definiziona dalla word 2@1
1 ( destinata alla ricerca (fetch) di un numero doppio in memoria)
2
3 : 2@          ( definisce la word )
4 DUP 2+        ( lascia in TOS l'indirizzo + 2 )
5 @             ( legge i 16 bit meno significativi )
6 SWAP          ( forza l'indirizzo iniziale in TOS )
7 @             ( legge i 16 bit piu' significativi )
8 ;             ( fine definizione )
9
10              ( utilizzare la definizione nel seguente modo )
11              ( indirizzo   ---   numero doppio )
12
13
14
15
```

Figura 1 - Definizione della word 2@

```
0               ( definizione della word 2! )
1               ( destinata a depositare all'indirizzo in TOS )
2               ( il doppio numero contenuto al secondo posto )
                ( dello stack )
3
4 : 2!
5 ROT           ( posta i 16 bit di ordine basso in TOS )
6 OVER          ( posta l'indirizzo in TOS )
7 2+            ( e ne modifica il valore di 2 )
8
9 !             ( immagazzina i 16 bit di ordine basso )
10 !            ( immagazzina i 16 bit di ordine alto )
11 ;            ( fine definizione )
12              ( valore indirizzo  --- )
13
14
15
```

Figura 2

una certa locazione di memoria, senza coinvolgere in questa operazione lo stack.

La word ? mostra direttamente sul display, senza alcun altro coinvolgimento implicito od esplicito di altre strutture di calcolo, il numero immagazzinato all'indirizzo specificato Ad esempio, la sequenza

200 ? 50 OK

mostra il contenuto (50) della locazione di memoria 200

Una ancora più utile word è DUMP che mostra un determinato numero di locazioni di memoria, a partire dall'indirizzo specificato Molti linguaggi FORTH, incluso il FIG-FORTH mostrano (ricordate il dump in linguaggio macchina) diversi valori su una linea, preceduti dall'indirizzo di inizio di lettura

Ad esempio la procedura

220 10 DUMP

produrrà

220 15 0 30 2 0 0 0
228 3 125

È possibile, altresì, aggiungere un valore ad un altro già allocato in memoria, con la word +! Per esempio

5 200 +!

aggiunge il valore 5 al contenuto della locazione 200. Una sottrazione, evidentemente, è altrettanto semplice

-5 200 +!

Inoltre è possibile, pur non essendoci una vera e propria word dedicata, eseguire moltiplicazioni e divisioni su numeri in memoria. L'algoritmo consiste nel ricercare il numero, operare su di esso tenendolo in stack, riportandolo in memoria al termine delle operazioni. La sequenza in figura 3 è pertanto generalizzata con le righe 8, 9, 10 contenenti commenti e che vanno sostituite con le operazioni È evidente che queste possono essere di qualunque tipo e quantità, tenendo solo conto che, alla fine, i primi due posti dello stack devono essere occupati dall'indirizzo e dal risultato

A tal uopo può essere molto utile l'uso di una particolare word, DEPTH, che lascia in TOS il valore di numeri doppi (16 bit) presenti nello Stack. Si tratta di una word molto utile che, ahime, non esiste nello standard FIG FORTH. Esistono altresì due altre word SP@ e S0 che puntano all'indirizzo del TOS e del fondo dello stack Con esse è possibile conoscere l'indirizzo di qualunque numero presente in stack, ad esempio, se SP@ lascia l'indirizzo del primo numero, SP@ 2+ lascerà l'indirizzo del secondo numero, SP@ 4+ quello del terzo (non dimenticate che stanno lavorando su numeri doppi) e così via.

Spostare un blocco di dati da un punto ad un altro della memoria è altrettanto molto agevole e rapido con le due word MOVE e CMOVE Ambedue le word accettano tre argomenti, un indirizzo sorgente (ind 1) un indirizzo di destinazione (ind 2) ed un numero che individua i valori da muovere (n) Funzionano allo stesso modo con la sola differenza che la prima opera su numeri e la seconda su byte Ad esempio la sequenza

1200 1300 8 MOVE

copiera dall'indirizzo 1200 al 1300 in sequenza otto numeri

È interessante notare che è anche possibile spostare numeri nella parte bassa della memoria Basta in questo caso invertire i valori di partenza ed arrivo L'esempio precedente diverrà

1300 1200 8 MOVE

Il Forth 79 include un'altra word molto interessante, <CMOVE, che consente una copia di blocchi di memoria (byte) invertendo l'ordine di copiatura, vale a dire che il primo valore da copiare sarà sistemato all'ultimo indirizzo del blocco di destinazione La necessità di una tale word non sembra evidente, essa però consente di copiare un blocco di memoria in un altro attiguo ma più corto, vale a dire che è possibile copiare ad esempio un blocco di 8 byte in uno attiguo lungo 3 byte (gli altri 5 occuperanno una porzione del blocco di partenza) senza cancellare alcun valore

È infine possibile fare pulizia di quanto esiste in un blocco di memoria (vale a dire è possibile inizializzarne una porzione) inserendo in esso un valore conosciuto (per lo più zero) con la word FILL Essa possiede la seguente sintassi

ind n n FILL —

Ad esempio la sequenza

75 50 0 FILL

inserisce alle locazioni comprese tra 75 e 124 (75+25 ricordando di contare anche la prima locazione) il valore 0.

Spesso, però, in sistemi Forth orientati al word processing o comunque alla manipolazione di dati alfanumerici più che lo 0, necessario in operazioni a base numerica, è opportuno ripulire le aree di memoria inserendo il blank (ASCII 32 o SP mnemonico) La word BLANKS esegue la stessa operazione di FILL, eliminando, in pratica, il testo scritto nelle locazioni desiderate

BLANKS, assieme a CMOVE, è molto utile appunto nel word processing Ad esempio, la sequenza

200 400 20 C MOVE 200 20 ERASE

sposta una frase di 20 lettere da un punto all'altro della memoria facendo pulizia nel blocco di partenza.

La struttura DO-LOOP

Chi possiede un minimo di conoscenza di programmazione conosce od ha già intuito questa insostituibile sequenza operativa Ad esempio immaginiamo di voler leggere i primi 10 numeri presenti nello stack e di volerli incolonnati

Costruiremo la word

ELENCO 10
CR CR CR CR CR
(stampa i primi 5 numeri partendo dal TOS)
CR CR CR CR CR
(stampa il secondo gruppo)
(fine definizione) ,

Utilizzando la struttura DO-LOOP avremo

ELENCO 10
11 1 DO CR . LOOP

che darà lo stesso risultato

La sintesi della word è la seguente

n1 n2 DO istruzioni LOOP ;

dove

n1 è il valore d'arrivo aumentato di 1 ,
n2 è quello di partenza ,

```
0               ( operazioni numeriche su memoria )
1               ( il programma consente di eseguire operazioni )
2               ( su un numero presente in memoria )
3               ( e di sostituire ad esso il risultato )
4               ( lo stack contiene gia' l'operando e l'indirizzo )
5 DUP @         ( duplica l'indirizzo e ricerca il numero in memoria )
6 ROT           ( ruota l'operando in TOS )
7
8               ( righe libere per eventuali operazioni )
9               (                "                     )
10              (                "                     )
11
12 SWAP         ( riporta l'indirizzo in TOS )
13 !            ( riporta il risultato all'indirizzo )
14              ( fine )
15
```

Figura 3

istruzioni sono le operazioni da eseguire.

Il sistema operativo legge n2 ed n1 ed esegue (n1 - n2) volte l'operazione rappresentata dalla parola istruzioni.

La sintassi è leggermente diversa dall'analoga struttura presente in altri linguaggi. Il valore d'arrivo va sempre aumentato di 1, questo è dovuto al particolare modus operandi del sistema operativo del FORTH che, incontrando tale struttura, inizializza un contatore al valore n2 ed aggiunge 1 all'indice ogni volta che incontra la parola LOOP. Quando il valore del contatore è eguale o più grande di n1 il ciclo è completo ed il controllo passa alla word successiva (nel nostro caso ;). Il diagramma di flusso in figura 4 esemplifica il processo.

È interessante notare come, poiché per l'escape dalla struttura è necessario incontrare la word LOOP (che è sempre posta alla fine della definizione), il ciclo DO-LOOP è sempre eseguito almeno una volta. Inoltre occorre tener presente che la sequenza n1 = 10 ed n2 = 0 oppure n1 = -15 ed n2 = -4 daranno lo stesso risultato vale a dire qualunque combinazione di numeri validi è efficace. Facciamo infine notare che n1 ed n2 che vengono, nel momento della loro stessa definizione, messi in Stack, vengono immediatamente recuperati dalla word DO, che li preleva da esso. Ciò è importante in quanto i due valori possono benissimo già essere presenti in esso.

Tanto per complicare le cose, il Forth consente ad ogni ciclo di copiare nello stack l'indice (il valore di conto del loop). Ciò è possibile inserendo nella struttura la word I nel seguente modo

```
n1 n2 DO ... I ... LOOP
```

Una volta nello stack il valore dell'indice può essere usato come un qualsiasi valore di stack. Esso può essere stampato, duplicato, sdoppiato, ecc. in quanto non è più vincolato in alcun modo alla struttura del loop nè è collegato con l'indice di DO-LOOP. Ad esempio la word QUADRATI

```
  QUADRATI 9 1 DO CR !
DUP DUP  "Il quadrato di   ,  "è"
  LOOP ,
```

stamperà tutti i quadrati dei numeri dall'1 all'8.

Analogamente a molti altri linguaggi il Forth consente però di eseguire cicli di DO-LOOP non solo con indice 1 ma con qualsiasi indice (sempre intero, come al solito) si voglia. La struttura della word corrispondente è

```
n1 n DO ... n2 +LOOP
```

usa normalmente i valori di partenza e di arrivo della struttura ma l'indice di loop viene incrementato di n2.

Se n2 è positivo n1 deve essere più grande di n ed il loop prosegue finché il valore del contatore è eguale o supera n1. Se n2 è negativo accade il contrario.

Ad esempio

```
10 0 DO ... 2 +LOOP
```

causerà l'esecuzione della operazione rappresentata da . 5 volte (corrispondente ai valori 0, 2, 4, 6, 8 assunti dall'indice).

Allo stesso modo

```
0 10 DO ... -2 +LOOP
```

determinerà anche esso l'esecuzione di . 5 volte (valori assunti dal contatore 10,8,6,4,2).

Come in molti altri linguaggi i cicli DO-LOOP possono essere nidificati. Vale a dire che una serie di operazioni viene ripetuta nel loop più interno per ogni ciclo del loop più esterno. Generalmente per prassi comune, i loop più interni vengono sistemati sulle righe spostati una colonna più a destra di quelli più esterni (memento Pascal).

Figura 4 Diagramma di flusso della struttura DO-LOOP con contatore pari a 1

A questo punto facciamo una piccola digressione. Ricordate quel bug, presente su diversi Basic anche abbastanza recenti che si manifestava allorché si usciva prematuramente da un loop? Controllate la seguente routine Basic

```
490
500
510  FOR  A = 1 TO 30
520  B = A*C
530  IF C>  200  THEN  550
540  NEXT  A
550
```

Se la variabile C assumeva ad esempio il valore 10 al raggiungimento di A del valore 20 si sarebbe avuto il prematuro abbandono del loop. Fin qui tutto giusto ma se l'episodio si ripeteva varie volte alcuni interpreti Basic, dopo un certo numero di accadenze, si piantavano. La spiegazione era abbastanza ovvia in quanto (per usare una espressione molto indovinata che ricordo di aver letto su una rivista) la serie continuamente interessata da loop lasciava, per così dire l'interprete col fiato sospeso fino a che il continuo ripetersi delle sospensioni mandava in tilt il sistema (in pratica esauriva la disponibilità di puntatori). Occorreva pertanto modificare la riga 530 in

```
530  IF C>200 Then A = 30
```

Il Forth evita l'artificio e utilizza la word LEAVE che setta il puntatore di LOOP al limite finale. Ma, poiché tale word è implicitamente collegata a test condizionali, ne rimandiamo la discussione al prossimo numero.

Anche stavolta pare che abbiamo finito. La prossima volta parleremo di strutture decisionali dopo le quali passeremo alla vera e propria programmazione. MC

Computers Apple compatibili

Lemon II 64K
Lemon II 64K con Z-80
Lemon II 64K con Z-80 compatto, con unità a disco incorporata
Mouse IA 64K — 649 000
Mouse IC 64K con Z-80 — 754 000
Mouse IIA 64K testiera separata — 845 000
Mouse IIC 64K con Z 80 tastiere seperate — 972 000

Altri computers

Sharp MZ-721 con registratore e programmi in omaggio — 529 000
Spectrum 16K — 276 000
Spectrum 48K — 369 000
Dragon 32K — 419 000
Dragon 64K — 589 000
Commodore — telefonare
Atari 800XL con tavoletta grafica — telefonare
Sanyo MBC 550 128K hires colore drive da 160K, 16 bit MS-DOS, ecc (è la cosa piu bella e conveniente che potete trovare alla SUMUS!) — 2 099 000
Aquarius — 126 000
ZX-81 — 84 000
Oric 1 48K — 338 000
Spectravideo — telefonare
Olivetti M10 24K — 1 399 000

Accessori Apple II o competibili

Sistema grafico e colori per penna ottica, corredato di un completo programma applicativo — 335 000
Modem/accoppiatore acustico — 259 000
Joystick professionale metallico — 37 000
Modem per linea telefonica con auto/answer — 126 000
Disk drive standard 5" 1/4 — 338 000
Disk drive slim — 388 000
Base e snodo per monitor 12" — 35 000
Programmatore di eprom (2716/32/64) — 99 000
Inaterfaccia RS-232 con cavo — 79 000

Buffer di stampa 16K — 209 000
Scheda di espansione +128K — 350 000
Scheda A/D — 125 000
Scheda PAL (per TV) — 99 000
Scheda RGB (per monitor a colori) — 99 000
Music card — 109 000
Sinterizzatore vocale — 69 000
Scheda orologio/calendario — 99 000
Floppy disk controller — 75 000
Scheda 80 colonne — 165 000
Scheda CP/M — 99 000
Scheda interfaccia Centronics — 79 000
Idem tipo Grappler — 99 000
Sistema grafico plotter Strobe — 1 100 000
Altre schede speciali a richieste

Stampati

Alphacom 32 per Spectrum — 169 000
Stampante Mannesmann Tally MT 80 — telefonere
Stampante colori 120 cps, 136 colonne, carta larga, letter quality grafice — 1.937 000
Ampio assortimento - aghi - margherita - macchine per scrivere già interfacciate

Altre novità e varie

Monitors Hantarex colori e monocromatici — telefonare
Espansioni RAM e 48K per Spectrum — 67 000
Portadischi da 10 — 5 084
Portadischi da 100 — 33 050
Registratore compatibile Commodore — 50 000
Registratore originale Commodore — 99 000
Floppy disk 5" doppie faccia doppia dens — 3 389
Joysticks - ampio assortimento
Sconto 33% su libri inglesi per Spectrum!
Interface 1 — 151 000
Microdrive — 151 000
Floppy A5" 1/4 con i/f per Spec trum interfacciato — 542 000
Interfaccia joystick Protek — 26 000

Software

Cassette «Ultimate» originali titoli vari — 10 170

NUOVA SUCCURSALE
Via Statuto [illegible]7/R - Firenze

MERAVIGLIOSO ASSORTIMENTO DI COMPUTERS (BASI E CARTUCCE DI TUTTE LE MARCHE) - LIBRI - PROGRAMMI ACCESSORI - NON POSSIAMO ELENCARE TUTTO - VENITE A VISITARCI!

Condizioni:
Tutti i prezzi non comprendono l'IVA.
Disponibilità e prezzi variano frequentemente. Telefonateci prima dell'ordine o prima di venire.
La merce e resa franco ns. negozio. Imballo gratis. Lunedì mattina chiuso.
Pagamento anticipato a mezzo di vaglia o assegno. Le spese di spedizione sono addebitate in contrassegno.

di Tommaso Pantuso

La selezione dei dispositivi sul Bus

Gli elementi di base

Grazie ai precedenti articoli abbiamo ormai tutte le nozioni basilari utili alla comprensione dell'argomento che tratteremo, il quale ha lo scopo di focalizzare i punti salienti del processo di interfacciamento di dispositivi ad un Bus; ci soffermeremo in particolare sulle memorie, il cui studio racchiude gran parte delle problematiche legate all'argomento. Lo stile usato è sempre il solito, cioè il discorso sarà portato avanti da permettere a tutti di comprendere i concetti che esporremo.

Come è stato tempo fa da noi stesso definito, il Bus è un'unica via bidirezionale a cui viene collegato un certo numero di dispositivi che "parlano" (inviano dati) o "ascoltano" (li ricevono) in maniera ordinata.

In realtà in un sistema a microprocessore completo sono presenti più Bus. Uno, dedicato agli indirizzi, fa capo ad un certo numero di linee attraverso cui è possibile identificare un ben preciso punto in una certa zona che potremo chiamare "spazio degli indirizzi". L'ampiezza di tale spazio è facilmente ricavabile. Supponiamo di avere 16 linee di indirizzo, per quanto detto la volta scorsa, il numero N di possibili combinazioni binarie su tali linee è dato da

$N = 2^{16} = 65536$

e ciascuna combinazione identifica uno ed un solo punto in un campo che varia tra 0 e 65536. L'intervallo tra questi due estremi è appunto lo spazio di cui parliamo.

Il secondo Bus che viene preso in considerazione è quello, dedicato ai dati, attraverso cui passano ad esempio le informazioni che rappresentano un programma o parole digitali prelevate dal mondo esterno che, attraverso il microprocessore, vengono poi smistate verso i dispositivi interessati (ad esempio dati da immagazzinare in memoria).

Il terzo Bus è quello di controllo ed è formato da linee che, pur potendo agire insieme a determinare un certo effetto, hanno ciascuna una propria realtà. Ogni linea infatti è preposta al trasporto di un ben determinato segnale di controllo che interagirà con uno o più dispositivi ed ogni segnale è in generale indipendente dall'altro. Tali segnali, binari, possono essere ad esempio quelli che comandano la lettura o la scrittura in una memoria o altri.

Si tenga presente che alcune delle funzioni svolte dalle tre strutture indicate possono essere condivise su uno stesso insieme di linee, naturalmente in istanti diversi. In altre parole, di 16 ipotetiche linee di indirizzo, otto potrebbero essere utilizzate anche per il trasporto dei dati e naturalmente una opportuna circuiteria permetterebbe al sistema di stabilire il momento in cui dovrà interpretare l'informazione come dato o come indirizzo.

Come già detto, su di un Bus possono essere presenti sia elementi riceventi che trasmittenti. Si capisce che se nel medesimo istante possono essere più d'uno gli elementi che ricevono, lo stesso non può verificarsi per quelli che trasmettono perché ciò provocherebbe dei conflitti. Supponiamo infatti che, tra i tanti elementi collegati, due pongano sul *Bus dati*, allo stesso istante, la stessa parola binaria. La parola risultante sarebbe in generale diversa da ciascuna di quelle d'origine per cui il

Figura 1 - Schematizzazione di una porta d'ingresso. Il terminale di abilitazione CS controlla il passaggio dei dati dal mondo esterno al Bus e tiene quando il chip non è abilitato le linee d'uscita in alta impedenza.

Figura 2 - Per essere collegato ad un Bus qualunque elemento che invia dati deve avere un'uscita a tre stati altrimenti deve essere resa tale.

Figura 3 - Selezione automatica di una porta d'ingresso

Immaginiamo di voler individuare, partendo da un certo indirizzo posto sul Bus dal microprocessore, un ben determinato punto nel nostro spazio indirizzabile in cui sistemeremo un certo elemento.

L'elemento potrebbe essere ad esempio una porta d'ingresso da cui si preleveranno dei dati dal mondo esterno ogni qual volta viene selezionato un determinato indirizzo.

Una porta d'Input/Output è un dispositivo che possiamo schematizzare con il disegno della figura 1, dove vediamo un elemento dotato di due gruppi di linee (nel nostro caso ciascuno composto da otto unità), uno d'ingresso ed uno d'uscita. Sulle linee d'ingresso viene posto un dato proveniente dal mondo esterno il quale, passando attraverso il dispositivo, va a collegarsi sul Bus dei dati. Naturalmente, per l'uscita il processo avviene in senso contrario, cioè i dati presi dal Bus vengono trasferiti all'esterno.

Figura 5 - Come è suddivisa l'area indirizzabile quando è attivo il circuito della figura 4

La porta possiede un terminale di selezione, che ormai conoscete bene, assimilabile ad una serratura che apre e chiude il simbolico insieme di interruttori permettendo al dato di passare o di rimanere in attesa in ingresso fino a che non riceve il benestare dalla logica di controllo. Tramite il terminale di selezione, si ottiene inoltre l'effetto di mantere l'uscita scollegata dal Bus quando il dato è in attesa, evitando così interferenze con altri eventuali dati trasmessi da altri dispositivi.

Avete naturalmente capito che stiamo parlando di un elemento che possiede un'uscita a tre stati (su cui abbiamo già discusso altre volte) che lo rende compatibile con il Bus.

Tenete presente che in generale qualsiasi linea d'uscita terminante su un Bus deve avere un'uscita *three state* altrimenti deve passare attraverso un circuito che la renda tale (figura 2).

dato ricevuto da chi in quel momento sta in ascolto non avrebbe senso.

Il primo passo

Uno dei problemi che si presentano quando si ha la necessità di collegare dei dispositivi ad un Bus è quello di disporli ordinatamente all'interno dello spazio indirizzabile, facendo in modo che in ogni momento sia attivo solo l'elemento interessato.

Supponiamo di avere a disposizione 10 linee di indirizzo: con esse possono essere codificati 1024 diversi numeri binari (2 elevato a 10) ed in virtù di ciò, lo spazio indirizzabile è compreso in un intervallo (contenente gli estremi) tra l'indirizzo 0 e l'indirizzo 1023, per un totale appunto di 1024 situazioni diverse.

Figura 4 - Selezione di una RAM

Chiusa questa breve parentesi, torniamo ad esaminare il modo in cui collegare la porta in questione al nostro Bus

L'effetto che vogliamo ottenere è quello di abilitare il terminale di selezione ogni qual volta viene selezionato dal microprocessore un determinato indirizzo, che possiamo supporre essere 1000000000 (512 decimale). Supponiamo inoltre che la porta venga disabilitata da uno 0 su CS (tensione di zero volt) ed abilitata in caso contrario, cioè da un 1 (tensione positiva, ad esempio 5 volt).

Ci chiediamo ora in quale maniera sia possibile rendere attiva la porta automaticamente semplicemente per il fatto che un determinato indirizzo viene posto sul Bus

Un primo modo, il più immediato, è quello rappresentato nella figura 3 Qui vediamo che la linea CS viene collegata alla linea A9 del Bus degli indirizzi Esaminiamo in dettaglio cosa succede quando viene selezionato l'indirizzo 1000000000, la linea A9 va a livello alto ed essendo collegata al terminale CS della porta, la abilita ed il dato può passare per essere letto dal microprocessore Questa prima tecnica, detta di selezione lineare, non è però molto efficace perché limita in un certo modo l'uso dello spazio degli indirizzi. Si osservi infatti che, se altri dispositivi sono collegati al Bus, perché non si verifichino conflitti non possiamo utilizzare altri indirizzi che contengano la linea A9 ad 1 In altre parole, finché vengono selezionati indirizzi compresi tra 0000000000 e 0111111111 (511 decimale), la linea in questione rimane bassa e quindi la nostra porta d'ingresso non è attiva e non permette ad un eventuale dato di entrare e di posizionarsi sul Bus dei dati Se però vengono selezionati indirizzi in cui A9 è alta, cioè quelli da 512 in poi, la porta è sempre abilitata A volte l'effetto che si vuole ottenere è proprio questo, cioè tenere abilitato un certo dispositivo in un certo campo di variazione degli indirizzi Nel nostro caso, la porta è attiva per qualunque indirizzo compreso tra 1000000000 e 1111111111, cioè tra 512 e 1023 mentre non lo è nel rimanente spazio Se ad esempio avessimo al posto della porta d'ingresso una memoria da 512 byte, in essa si potrebbe scrivere e leggere selezionando l'opportuno indirizzo tra 512 e 1023

Per capire meglio questo fatto, osservate attentamente il disegno della figura 4 dove è riportato il collegamento completo della memoria utilizzando la tecnica descritta Possedendo in totale 512 registri, perché siano tutti indirizzati con una opportuna combinazione binaria, il chip di memoria ha bisogno di 9 linee di indirizzo da A0 ad A8) Infatti

$2^9 = 512$

Preleveremo allora dal Bus degli indirizzi le linee da A0 ad A8 e le collegheremo sugli ingressi di selezione degli indirizzi del dispositivo La linea A9 la colleghiamo invece al terminale di selezione del chip Ricapitolando, finché vengono selezionati indirizzi compresi tra 0000000000 e 0111111111, cioè da 0 a 511, la linea A9 rimane bassa quindi la memoria non è in grado di porre sul Bus alcun dato Se però viene selezionato dal microprocessore un qualunque indirizzo tra 1000000000 e 1111111111, cioè da 512 in poi, il terminale CS commuterà su un livello alto ed abiliterà il chip Se ora il microprocessore avrà abilitato la linea RW per la lettura, avendo

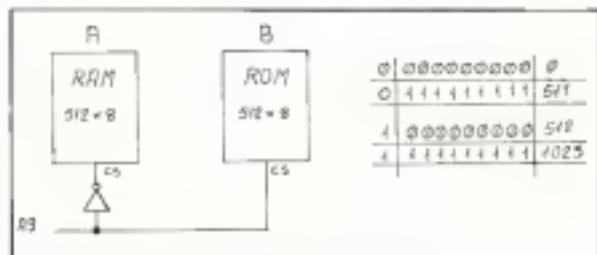
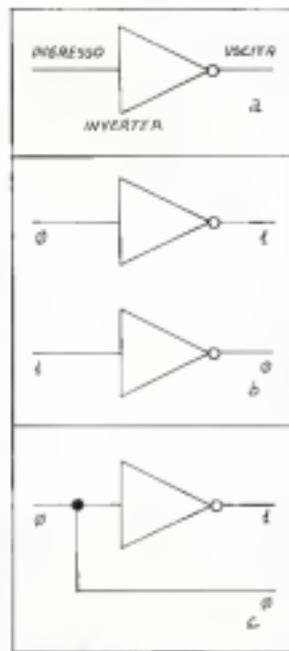



Figura 6 - Selezione di due dispositivi che riempiono tutto lo spazio degli indirizzi

Figura 7 - L'Inverter

ad esempio ricevuto un'istruzione attraverso la quale deve trasferire al suo interno il contenuto di un certo registro della Ram, avendo la linea RW a livello adeguato la memoria metterà sul Bus il dato per un certo tempo in cui verrà letto dalla CPU. Facciamo un esempio per fissare le idee

Viene ricevuta l'istruzione per il trasferimento del contenuto del registro 000000001 della Ram all'interno del microprocessore Sul Bus degli indirizzi viene allora posto il pattern 1000000001 che abilita la Ram, dato che si vuol leggere, sarà abilitata la linea RW per la lettura Se ad esempio si scrive nella Ram con RW ad 1 e vi si legge con RW a 0, tale linea sarà a 0 Il dato si porterà allora sui Pin d'uscita dalla memoria, quindi sul Bus dati, e potrà essere così letto dal microprocessore È facile rendersi conto che, con il procedimento da noi adottato, il nostro dispositivo si trova sistemato nello spazio dei possibili indirizzi a disposizione come rappresentato nella figura 5

Il passo successivo

Supponiamo ora di voler mappare, cioè posizionare nell'area disponibile, due chip da 512 byte ciascuno, ad esempio una Rom ed una Ram, riempiendo così tutta l'area a disposizione In questo caso si possono evitare sovrapposizioni utilizzando A9 come linea per la selezione dei moduli nel modo indicato in figura 6

Qui, oltre agli elementi già conosciuti, ne troviamo un altro schematizzato da un triangolino con un pallino su un vertice Prima di continuare nella spiegazione esa-

niniamo brevemente la funzione di questo nuovo dispositivo facendo riferimento alla figura 7

L'elemento in questione prende il nome di Inverter ed ha la funzione di presentare in uscita una condizione logica inversa rispetto a quella presente sul suo ingresso In altre parole, se colleghiamo all'ingresso di un Inverter una linea in condizione logica 1, in uscita troveremo lo stato 0 e viceversa, quindi, effettuando un collegamento come quello indicato nella sezione c) della stessa figura, riusciremo a ricavare, partendo da una sola linea, due terminazioni che assumono sempre condizioni opposte quando una è alta, l'altra e bassa

Supponiamo ora di collegare a queste due terminazioni agli ingressi di selezione del chip (CS) di due diversi moduli (ritornate ad osservare la figura 6) Se l'abilitazione avviene per entrambi quando CS e alto, a seconda che sulla linea sia presente uno 0 o un 1 avremo come effetto quello di abilitare un solo modulo per volta e mai tutti e due insieme Infatti uno 0 sulla linea A9 rendera attivo il primo dispositivo e non il secondo mentre un 1 sortira l'effetto contrario Per posizionare quindi i nostri due chip nella zona indirizzabile effettueremo il collegamento indicato nella figura in esame prelevando il segnale di controllo per la selezione dei moduli dalla linea A9 del Bus degli indirizzi Allora, quando sara posizionato sul Bus un indirizzo inferiore a 0111111111, cioé tra 0 e 511, A9 sara bassa e sara attivo il chip A, quando viene superato questo numero, cioe si procede a selezionare indirizzi maggiori o uguali a 1000000000 (512 decimale) la linea A9 passa a livello alto ed automaticamente viene disabilitato il dispositivo A e reso attivo quello contrassegnato dalla lettera B Avremo cosi suddiviso l'area indirizzabile tra i due chip come indicato nella figura 8

Figura 8 - Area suddivisa tra i due dispositivi della figura 6

Vediamo a questo punto come procedere se vogliamo interfacciare al Bus piu di due dispositivi, ad esempio tre, usando pero una linea per ciascuno di essi

Sempre partendo da dieci linee d'indirizzo, possiamo pensare di utilizzare le tre linee di valore più alto per la selezione dei vari moduli Partendo da A9 (figura 9), useremo questa linea per abilitare, ad esempio quando va a livello alto (cioé ad 1), il modulo A. Essendo il nostro spazio indirizzabile composto da 1024 indirizzi, perche non si generino ambiguita non dovranno essere messi sul Bus indirizzi contenenti un 1 in decima posizione (n b A9, perché il conteggio inizia dalla linea A0) se non per abilitare il modulo A lo spazio di cui possiamo usufruire e quindi ridotto alla meta di quello realmente esistente

Il secondo dispositivo lo abiliteremo per mezzo della linea A8, quando quest'ultima

Figura 9
Selezione lineare di 3 moduli

passerà in condizione 1. A questo punto lo spazio utilizzabile si riduce ulteriormente perché, fate bene attenzione, se la linea A9 viene usata per il modulo A e la A8 per quello B, quando selezioniamo il primo non dovremo impiegare indirizzi contenenti un 1 su A8 e quando usufruiamo del secondo non potremo usare indirizzi contenenti un 1 su A9 per non generare sovrapposizioni.

Ripetendo il ragionamento anche per il terzo dispositivo ci ritroveremo ad avere, alla fine del collegamento, solo sette delle dieci linee libere e quindi solo 128 posti nello spazio indirizzabile che si è così ridotto alla metà della metà. In pratica tale spazio si dimezza ogni volta che dedichiamo una linea alla selezione. Dobbiamo allora stare attenti in questo caso ad evitare conflitti sul Bus selezionando più di un dispositivo per volta. Ad esempio, l'indirizzo 1110000000 abilita tutti e tre i moduli! In alcuni casi l'utilizzo della tecnica descritta può essere sufficiente a risolvere tutti i nostri problemi ma altre volte ne crea qualcuno in più. Se ad esempio abbiamo bisogno di utilizzare l'intero spazio e nello stesso tempo non vogliamo sovrapposizioni nel sistema dovremo utilizzare altri metodi che per fortuna la tecnologia ci mette a disposizione.

Con queste nuove tecniche, con cui concluderemo l'argomento la prossima volta, possiamo non solo usufruire dell'intero spazio indirizzabile senza sovrapposizioni di sorta, ma potremo individuare in esso, in modo molto più semplice di quanto si possa pensare, zone piccole quanto vogliamo per mappare in esse qualunque dispositivo. MC

Le basi del
Data Base

Data Base Management System: il modello gerarchico dei dati

di Andrea de Prisco

Questo mese parleremo dei sistemi gerarchici di gestione basi di dati. Dopo aver visto nel numero scorso il modello semantico dei dati, tuttora oggetto di studio e ricerca in tutto il mondo, faremo di fatto un passo indietro. Fra i Data Base, i sistemi gerarchici sono stati i primi ad apparire sul mercato nel "lontano 1969" ad opera della onnipresente IBM.
15 anni di vita, un'eternità nel mondo dell'informatica.

Quarta parte

I sistemi gerarchici

Soffermeremo maggiormente la nostra attenzione sulle differenze col modello dei dati visto lo scorso mese, mostrando come sia possibile adattare uno schema semantico a uno schema gerarchico.

La struttura dei dati memorizzabili in una base di tipo gerarchico è ad albero, per intenderci pensate un attimo ad un albero genealogico. Avremo una radice, alcuni nodi e i relativi archi tra questi, per descrivere delle associazioni.

Nel caso dell'albero genealogico, la radice sarà il capostipite, ai nodi saranno presenti i discendenti, gli archi rappresenteranno l'associazione padre-figlio. In figura 1 un esempio di albero genealogico che per ragioni più o meno storiche dovrebbe essere abbastanza importante.

La struttura di una base di dati gerarchica è anch'essa ad albero: ogni nodo sarà un insieme di dati, in relazione di tipo gerarchico con altri insiemi della base.

Una base di questo tipo è, per definizione, un insieme di esemplari gerarchici. Un esemplare gerarchico è un albero con radice un elemento dell'insieme radice e come nodi discendenti tutti gli elementi (dei nodi seguenti) in relazione diretta o indiretta con l'elemento della radice.

Un albero genealogico come quello di figura 1 è un esemplare gerarchico della base mostrata in figura 2, dove il primo nodo è l'insieme di tutti i bisnonni, il secondo l'insieme di tutti i nonni, e così via.

Adamo è la radice ed è un elemento di Bisnonni, Caino, Abele e Set (sempre per definizione) sono la famiglia di Adamo nell'insieme Nonni. Enoch e Enos sono elementi di Padri e rispettivamente appartengono alla famiglia di Caino e di Set in Padri. A loro volta Irad e Kenan, appartenenti alle famiglie di Enoch e Enos in Figli, sono elementi dell'insieme Figli. Sembra un discorso un po' contorto, ma è esatta-

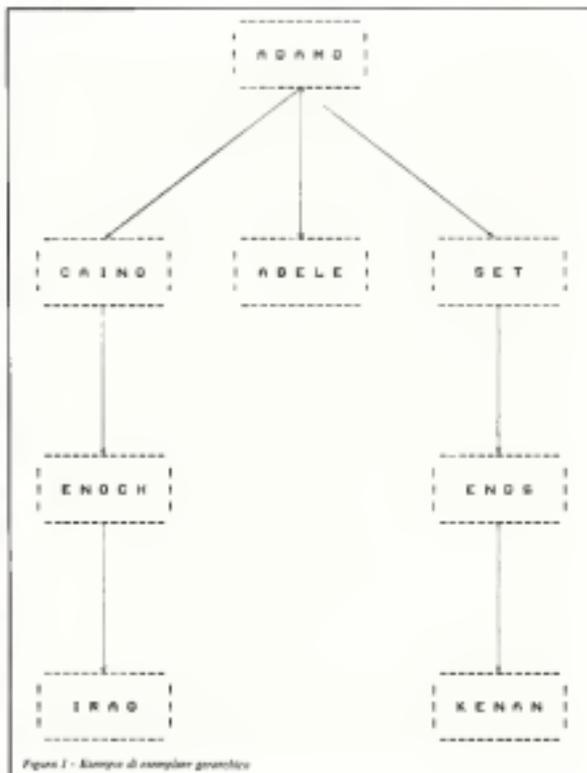



Figura 1 - Esempio di esemplare gerarchico

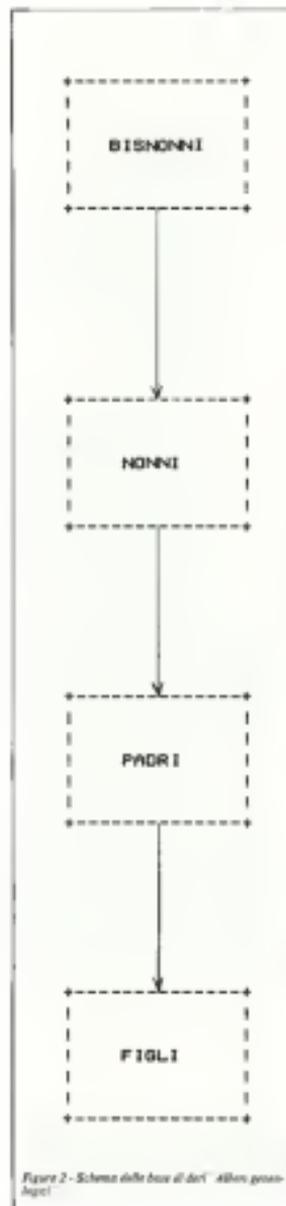



Figura 2 - Schema della base di dati "Alberi genealogici"

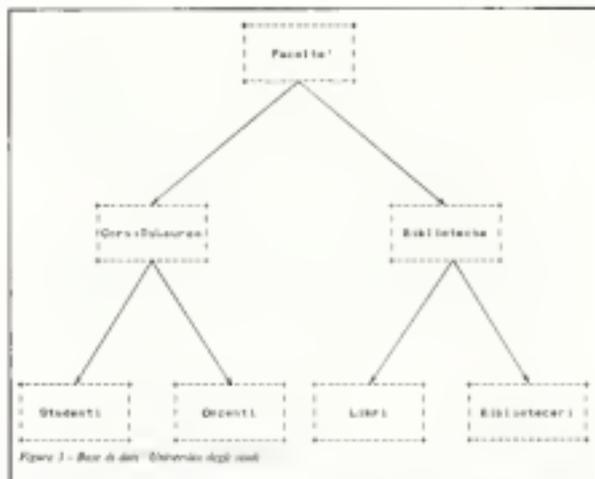



Figura 3 - Base di dati "Università degli studi"

mente come nella realtà, come si "manipolano" le discendenze

Si è usato questo tema in quanto maggiormente adeguato ad essere rappresentato con strutture ad albero. Di fatto però le basi di dati gerarchiche servono per manipolare qualsiasi insieme di dati fra loro correlati.

Assumeremo che un insieme sia precedente ad un altro se lo precede nell'ordinamento gerarchico, discorso analogo per insiemi seguenti. In figura 2 l'insieme dei Nonni è il precedente dell'insieme dei Padri e il seguente dell'insieme dei Bisnonni. Quest'ultimo è precedente a tutti gli insiemi e detto insieme radice. Analogamente l'insieme Figli è seguente a tutti gli altri: è detto insieme terminale.

Esistono vincoli propri del tipo di organizzazione, che non possono essere violati.

- le associazioni tra i dati hanno tutte diretta multipla e inversa univoca.
- l'inversa è sempre totale

Diretta multipla vuol dire che ogni elemento in un insieme può essere associato con più elementi dell'insieme seguente. Inversa univoca vuol dire che ogni elemento di ogni insieme diverso dall'insieme radice è in associazione con un unico elemento dell'insieme precedente (deve appartenere a qualche famiglia). Totale vuol dire che questo elemento esiste sempre.

Sempre in merito alla genealogia, è facile verificare che ogni elemento di ogni insieme può avere uno o più figli (elementi nell'insieme seguente) e deve avere un padre (elemento nell'insieme precedente). Eccezion fatta per la radice e per l'ultimo insieme: assumiamo che al momento dell'installazione della base di dati nulla si sappia in merito ai padri dei bisnonni e ai figli dei figli.

In figura 3 è mostrato un caso più generale: l'organizzazione di una università. Come si può notare, ogni insieme non terminale è in relazione con due insiemi seguenti.

Nell'insieme radice abbiamo le varie facoltà (Medicina, Ingegneria, Farmacia, Scienze ecc.). Ogni facoltà ha uno o più corsi di laurea e una o più biblioteche. A loro volta ogni Corso di Laurea ha dei docenti e degli studenti, ogni biblioteca ha un certo numero di Libri e del personale addetto.

Lo studente Tizio, ad esempio, potrebbe essere iscritto al Corso di Laurea in Matematica, facoltà di Scienze. Tizio sarà un elemento di Studenti, appartenente alla famiglia di Scienze Matematiche in Studenti. Scienze Matematiche sarà un elemento dell'insieme Corsi di Laurea, facente parte della famiglia di Scienze, quest'ultima è un elemento di Facoltà.

Gli operatori

Vedremo ora come è possibile costruire una base di dati gerarchica e come si opera su essa per prelevare o inserire elementi. Nella definizione di ogni insieme, come già visto per le classi del modello semantico dei dati, si dovranno elencare gli attributi di ogni ennupla. es. nome, cognome, indirizzo ecc.

Bisognerà, inoltre, dichiarare quali sono gli insiemi (nodi seguenti) in relazione con l'insieme che si sta definendo. Nessun riferimento ai nodi precedenti: il sistema è in grado di riconoscerli automaticamente.

Prima di parlare di inserimento e ricerca, chiariremo un punto molto importante: l'ordinamento di un albero. Un esemplare gerarchico, come visto, è in generale

Un esemplare gerarchico della base di figura 3 — *Inserimento dello studente "Tizio"* — *Inserimento del corso di laurea in Informatica*

una struttura ad albero Anche in strutture di questo tipo, è possibile definire una relazione di ordinamento un meccanismo per sapere se un elemento viene prima o dopo di un altro. Basta mettersi daccordo una volta per tutte Nei sistemi gerarchici, il tipo di ordinamento adottato per gli elementi di un albero è quello anticipato il nodo prima della sua famiglia, ricorsivamente Ordiniamo l'esemplare gerarchico di figura 1: il primo elemento e Adamo, poi viene la sua famiglia Questa è composta da Caino, Abele e Set Si comincia da Caino e si passa alla sua famiglia Enoch A sua volta la sua famiglia e Irad. Abbiamo finito con Caino, si sale su e il successore e Abele non ha famiglia, si passa a Set che ha come famiglia Enos che ha come famiglia Kenan

La visita dell'albero è completa ricapitolando, l'ordinamento sequenziale gerarchico in quest'albero è Adamo, Caino, Enoch, Irad, Abele, Set, Enos, Kenan

La semantica degli operatori dei sistemi gerarchici si basa, per l'appunto, sull'ordinamento degli esemplari Per l'esattezza gli operatori hanno una semantica espressa in termini di un elemento detto di riferimento corrente.

L'elemento corrente è sempre l'ultimo elemento inserito o l'ultimo elemento ripescato nella base di dati A partire da un elemento corrente è possibile richiedere il successivo (nell'ordinamento), specificando l'insieme in cui effettuare la ricerca e eventualmente una condizione

La prima operazione da compiere è l'inizializzazione dell'elemento corrente Supponiamo di avere lo schema di figura 2, con inserito l'esemplare gerarchico mostrato in figura 1

Inizializziamo come elemento di riferimento Adamo Scriveremo qualcosa del tipo:

```
gat Bisnonni with Noma = "Adamo"
```

Bisnonni è l'insieme in cui effettuare la ricerca, Nome = "Adamo" la condizione da verificare. Per muoverci sull'esemplare esiste l'operatore next, seguito da insieme e, facoltativamente, condizione. Esempio

```
naxt Nonni
```

restituisce Caino (è il successore di Adamo, nell'insieme dei Nonni, secondo l'ordinamento anticipato visto sopra) Caino diventa il nuovo elemento corrente Possiamo spostarci specificando una condizione

```
naxt Nonni with Noma = "Sat"
```

l'elemento di riferimento diventa ora Set è lui il prossimo in Nonni, secondo l'ordinamento, con Nome = "Set"

Facciamo un altro esperimento inizializziamo nuovamente l'elemento di riferimento corrente, nel seguente modo

```
gat Figli
```

ci posizioniamo su Irad Con:

```
naxt Figli
```

otteniamo Kenan. Irad, nell'esemplare gerarchico è il primo nell'insieme Figli che si incontra Il suo successore, nello stesso insieme è Kenan Fin qui tutto regolare Esiste un altro operatore, nextd, che fa lo stesso lavoro, senza però allontanarsi dalla famiglia dell'elemento di riferimento Se dopo esserci posizionati su Irad eseguiamo un

```
naxtd Figli
```

Il sistema genererà errore non esistendo altri elementi in Figli, della stessa famiglia di Irad (= altri elementi figli di Enoch)

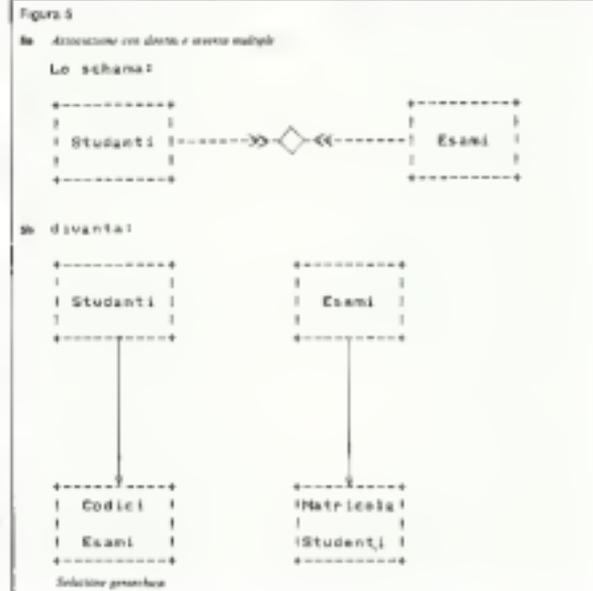
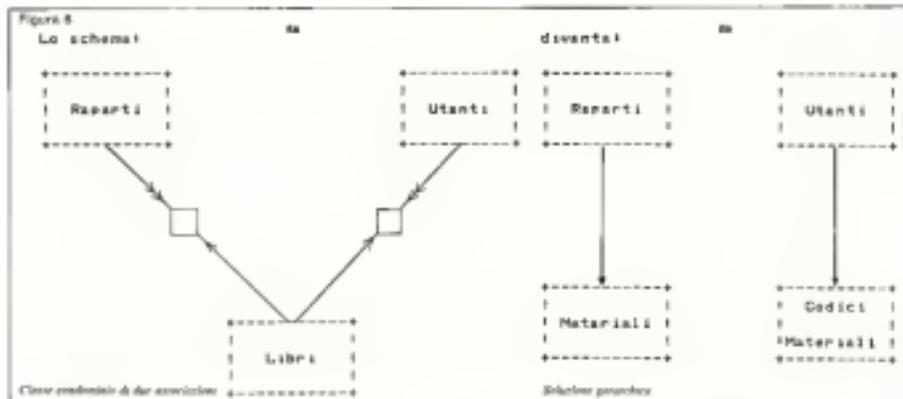
Per inserire un elemento nella base di dati esiste l'operatore make La sua sintassi e

```
maka Insiema Elemanto
```

Elemento e l'elemento da inserire, Insieme e l'insieme in cui vogliamo inserirlo L'operatore make costruisce un elemento in Insieme e lo pone come successivo dell'elemento corrente, nell'ordinamento sequenziale gerarchico. L'elemento inserito

Soluzione gerarchica

Classe condominio di due associazioni

Soluzione gerarchica

diventa il nuovo riferimento corrente. Facciamo qualche esempio. È data la base di dati di figura 3. Immaginiamo che siano già stati inseriti alcuni dati, tra cui l'esemplare gerarchico di figura 4a: facoltà di Scienze con i due figli (o la famiglia) in CorsiDiLaurea, Matematica e Fisica.

Vogliamo inserire lo studente Tizio, appartenente alla famiglia del Corso di Laurea in Matematica, in Studenti. Come sempre, la prima operazione da compiere è inizializzare l'elemento di riferimento corrente. Dovendo modificare i figli di Matematica eseguiremo

```
getfirst CorsiDiLaurea with Nome = "Matematica"
```

in parole povere cerchiamo nell'insieme CorsiDiLaurea l'elemento (in generale il primo elemento) che ha per nome "Matematica". Con

```
make Studenti(Tizio)
```

avremo la situazione di figura 4b. Come promesso, Tizio è posto dopo Matematica, nell'ordinamento sequenziale gerarchico. Tizio diventa il nuovo riferimento corrente. Supponiamo a questo punto di voler inserire il corso di laurea in Informatica (il nome vero è Scienze dell'Informazione, ndr). Non c'è bisogno di spostare l'elemento corrente, dato che a noi va bene che (Informatica) sia posto come successore (in CorsiDiLaurea) di Tizio. Basterà un

```
make CorsiDiLaurea (Informatica)
```

per avere la situazione di figura 4c.

Da schema semantico a schema gerarchico

I meccanismi di astrazione del modello semantico dei dati, visti nel numero scorso, permettono di modellare molto facilmente i vari aspetti della conoscenza, prima dell'installazione di una base di dati. Col modello gerarchico, più precisamente a causa dei suoi vincoli impliciti, modellare determinate situazioni diventa più difficile, a meno che non si ricorra a particolari trucchetti, discussi in seguito.

Un esempio classico è mostrato in figura 5a. Si vuole rappresentare l'associazione multipla Esami-Studenti. Multipla vuol dire che ogni Studente è in relazione con più esami (tutti quelli che ha sostenuto) e ogni esame di una particolare facoltà è stato (ovviamente) superato da più studenti.

Col modello gerarchico, tale situazione non è direttamente realizzabile, essendo l'inversa di ogni associazione unica. In parole povere, uno studente può puntare più esami (associazione diretta multipla) ma ogni esame (associazione inversa) può puntare un solo studente (unica). Come si può notare non torna affatto. Finché si parla di genitori e figli tutto ok (un padre ha più figli, ma ogni figlio ha un solo padre), allontanandoci un pochino da schemi per natura gerarchici, il modello dei dati discusso questo mese mostra subito i suoi limiti, a causa anche della sua considerevole età.

In figura 5b è mostrata una delle possibili soluzioni: si può simulare l'associazione multipla solo a costo di pagare una non indifferente ridondanza (duplicazione di alcuni dati). Si costruiscono due alberi gerarchici, formati da due insieme l'uno. Il primo albero gerarchico è formato dall'insieme Studenti e da un particolare insieme di servizio che contiene codici di esami (un numero che li identifica univocamente). Ogni studente che ha sostenuto esami ha nell'insieme Codici Esami una sua propria famiglia: i codici degli esami da lui superati. Nel secondo albero gerarchico sono presenti altri due insiemi: uno Esami, l'altro di servizio, che contiene matricole di studenti. Stesso meccanismo: ogni esame di Esami ha una sua famiglia in Matricole Studenti, rappresentante le matricole di tutti gli studenti che hanno superato l'esame in considerazione.

L'associazione multipla, a questo punto, funziona così: partendo da Studenti, possiamo conoscere la famiglia in Codici Esami di un particolare studente. Per ogni codice pescato accediamo all'insieme Esami, per conoscere effettivamente gli esami sostenuti. Viceversa, per sapere da quali studenti è stato sostenuto un esame, si accede a Esami, ci si sposta in Matricole Studenti e prese le varie matricole (appartenenti alla famiglia dell'esame in considerazione) si accede in Studenti per conoscere gli altri attributi (nome, cognome, età ecc.).

In figura 6a è mostrato un altro caso non esprimibile direttamente col modello dei dati gerarchico. C'è una classe, libri, puntata da due altre classi: in termini più specifici, si dice condominio di due associazioni. La classe Utenti conterrà gli utenti che accedono alla biblioteca per prendere in prestito libri, la classe Reparti contiene i vari reparti (suddivisi per materia) della biblioteca. Un libro si trova in un solo reparto e può (ovviamente) essere in prestito a un solo utente. Viceversa, in ogni reparto ci sono più libri e ogni utente può averne in prestito più d'uno.

Anche questa situazione non è gerarchica, in figura 6b è mostrata una possibile soluzione.

Come prima, due alberi gerarchici. Il primo non fa altro che realizzare la prima delle due associazioni Reparti-Libri. Il secondo albero, col solito trucchetto dell'insieme di servizio, completa l'associazione. Codici Libri contiene per l'appunto codici di libri, ognuno identifica univocamente un libro della biblioteca. Se si vuol conoscere quali libri ha in prestito un particolare utente, si accede a Utenti, si scende in Codici Libri. Conoscendo la famiglia in Codici Libri dell'utente in considerazione, grazie ai codici prelevati, si prelevano dall'insieme "Libri", Autore, Titolo e posizione dei materiali ricercati.

VIC da zero +64

di Tommaso Pantuso

Trasmissione: perdite di dati

Eccoci giunti all'ultimo degli articoli che illustrano il funzionamento dell'RS 232 del VIC e del C 64. Continuiamo gli esperimenti esaminando come evitare le perdite di dati

Trasmissione sincronizzata

La volta scorsa ci eravamo fermati dopo aver effettuato il trasferimento di un programma dalla memoria di un 64 a quella di un VIC 20 servendoci della porta RS 232 di questi due computer e di un cavo di collegamento di circa un metro messo a punto per l'occasione. Se ben ricordate, il modo di trasmissione usato è stato quello a tre linee e con esso continueremo i nostri esperimenti apportando ai segmenti di programma della volta scorsa delle modifiche tali da eliminare alcuni inconvenienti che si possono verificare in trasmissione.

Riprendiamo il discorso partendo dall'ultimo fatto di rilievo su cui ci siamo soffermati nello scorso articolo.

Per maggiore chiarezza riportiamo nella figura 1 i due programmini che permettevano di usare un computer come trasmettitore ed un altro come ricevitore.

Vi abbiamo fatto osservare che il segmento usato per la ricezione contiene (linea 200) un'istruzione, IF A$ = "" THEN 200, grazie alla quale chi riceve non risente di eventuali rallentamenti da parte del trasmettitore. In pratica, quando non viene trasmesso nessun dato è come se il ricevitore stesse ricevendo un carattere nullo ("") ed in queste condizioni esso rimane in attesa fino a quando non viene inviato dal trasmettitore il prossimo dato. Se infatti si aumenta l'intervallo tra due successivi dati trasmessi tenendo ad esempio premuto il tasto CTRL sul trasmettitore, si otterrà un rallentamento delle operazioni su entrambe le macchine. Questo fatto è molto importante perché permette una certa elasticità nella trasmissione ma non è sufficiente ad evitare una perdita di dati se è il ricevitore a non essere pronto ad un certo istante, per qualsiasi ragione, a ricevere un dato. Per verificare questo fatto provate a tenere premuto il tasto CTRL sul computer che sta ricevendo: potrete notare che il ritmo di ricezione diminuisce mentre quello di trasmissione rimane invariato incurante delle necessità del ricevitore.

Per ovviare ad inconvenienti di questo tipo esistono modi di trasmissione asincroni che si avvalgono, oltre che delle linee dati, anche di alcune linee di controllo le quali permettono di realizzare una funzione di handshake. Grazie ai segnali scambiati su queste linee, il trasmettitore invia un dato solo quando è sicuro che il ricevitore è pronto a riceverlo ed a sua volta il ricevitore comunica subito l'avvenuta ricezione di un dato, sempre tramite un segnale sull'apposita linea di controllo.

Un'interfaccia RS 232 offre la possibilità di comunicare in questo modo, essendo dotata di linee di controllo che naturalmente vanno ad aggiungersi a quelle dei dati, realizzando un tipo di interfacciamento a più linee. Ci chiediamo ora se sia possibile ottenere un certo controllo sui dati anche utilizzando un modo di comunicazione a tre linee: a prima vista sembrerebbe di no, non essendo presenti linee dedicate allo scambio di messaggi di controllo in una interfaccia *three line*, quindi l'impossibilità esiste da un punto di vista prettamente hardware. Esaminando però il problema da un altro punto di vista, quello software, riusciamo a trovare un sistema che ci permette di effettuare delle verifiche sui dati in maniera abbastanza efficace avvalendoci, come linee di controllo, delle stesse linee dati. Il modo in cui realizzare quanto vogliamo è molto semplice e avviene concettualmente in maniera analoga a quanto effettuato per mezzo di linee dedicate, con la differenza che mentre in quest'ultimo caso i segnali di controllo sono rappresentati da impulsi inviati su di esse, nel nostro caso adotteremo come flag di ricetrasmissione un carattere su cui le macchine baseranno le loro verifiche.

La ricezione

Cominciamo ad esaminare la costruzione del segmento di programma utile per la ricezione illustrando il diagramma a blocchi riportato nella figura 2 e la sua traduzione in Basic riportata in figura 3.

La prima operazione che viene effettuata dal programma è quella di aprire il canale RS 232 in modo da essere pronto alla ricetrasmissione. A questo primo blocco corrisponde la linea 10 del programma che abbiamo denominato "RX SINCRONO":

10 OPEN 2 2 0 CHR$(136) + CHR$(16)

Mediante tale linea viene aperto un canale RS 232 per scambio alla velocità di 1200 baud di una parola di otto bit con due bit di stop, senza controlli di parità in modo half duplex a three line. Sul significato di queste specifiche abbiamo già insistito per cui, per eventuali dubbi, vi rimandiamo ai due precedenti articoli sull'argomento che stiamo ancora trattando nei quali sono

```
1 REM * PX SINCRONO *
10 OPENC 2,0,CHR$(136)+CHR$(16)
24 PRINT"OK"
30 FOPI=4036T04396
40 GOSUB200
50 IF A$='*'THEN80
60 POKEI VAL(A$  PRINTH$,I
70 NE/T
80 END
200 INPUT#2,H$ IFA$=''THEN200
210 RETURN
```

```
1 REM * TX SINCRONO *
10 UFEN2,2,0,CHP$ 136 +CHR$ 16)
20 GETH$ IFA$=" THEN20
27 FUFI=4096TU4396
30 A=FEEK(I) PRINTA,I
40 GOSUB100
50 NEXT
60 END
100 PRINT#2,STR$(A) RETURN
```

Figura 1 - Programmi di ricezione e trasmissione usati nello scorso numero

state illustrate in dettaglio le funzioni svolte dagli pseudo registri di comando e di controllo che adattano i vari modi di trasmissione alle esigenze specifiche di ognuno.

Ritornando al nostro diagramma di flusso con il secondo e terzo blocco il ricevitore viene posto in attesa del primo carattere inviato dal trasmettitore solo quando tale carattere sarà ricevuto il ricevitore comincerà ad incorporare i dati trasmessi in caso contrario rimarrà in attesa. Le funzioni svolte da questi due blocchi sono racchiuse nella linea 20 del programma che stiamo illustrando.

20 GET#2 A$:PRINT A$: IF A$="" THEN 20 dove PRINT A$ serve solo per imprimere il dato ricevuto sullo schermo.

A questo punto entra in ballo una linea che discosta concettualmente questo segmento da quelli precedenti. Nel quarto blocco leggiamo infatti "invia un segnale di ricevuto" (se naturalmente è stato catturato il primo carattere), espressione tradotta dalla linea 25 in:

25 B$="•":PRINT#2,B$

Come è facile osservare, il "segnale" di ricevuto è rappresentato nel nostro caso dall'asterisco e quindi più propriamente dovremo parlare di "carattere di ricevuto". Il fatto di aver utilizzato l'asterisco al posto di un altro carattere non è una scelta del tutto limitativa. Infatti se esso dovesse creare dei problemi (dovuti alla presenza di asterischi in altri punti di un blocco di dati da trasmettere, ad esempio operazioni di moltiplicazione sparse in un programma) potrebbe essere sostituito tranquillamente da qualunque altro carattere meno usato.

Superata questa prima fase inizia il ciclo di ricezione vero e proprio, mediante il quale vengono letti sequenzialmente i dati in arrivo sulla user port attendendo di volta in volta il primo carattere non nullo ed inviando, conseguentemente alla sua lettura, un carattere che avverte il trasmettitore che il dato inviato è stato ricevuto e che di conseguenza si può procedere all'invio del successivo. Questo processo viene effettuato nelle linee da 30 a 70 che a questo punto non necessitano di ulteriori commenti.

La trasmissione ed una prova

Veniamo all'esame del programma di trasmissione che chiameremo "TX ASINCRONO" ed il relativo diagramma a blocchi riportati nelle figure 4 e 5.

La prima operazione svolta è quella di apertura del canale RS 232 con le medesime modalità descritte in precedenza che rendono così compatibile il ricevitore con il trasmettitore (linea 10).

Si prosegue attendendo la pressione di un tasto qualunque sulla tastiera del trasmettitore per avviare la ricezione (linea 15) quando questa condizione si verifica, parte il ciclo di trasmissione.

Anche qui è facile osservare che la tecnica adoperata questa volta per trasmettere è diversa da quelle discusse la volta scorsa. Qui vedremo la macchina che, dopo aver inviato un primo dato, attende la comunicazione di ricevuto da parte del trasmettitore (linea 40) e solo in seguito al verificarsi di questo evento essa procede all'invio del dato successivo: in caso contrario resta in attesa.

apri il canale RS 232

attendi il carattere di start dal trasmettitore

il carattere e' arrivato ?

NO

SI

invia il segnale di ricevuto

apri il ciclo di ricezione

attendi il carattere

carattere nullo ?

NO

SI

ricevilo e manda il segnale di ricevuto

ciclo terminato ?

NO

SI

end

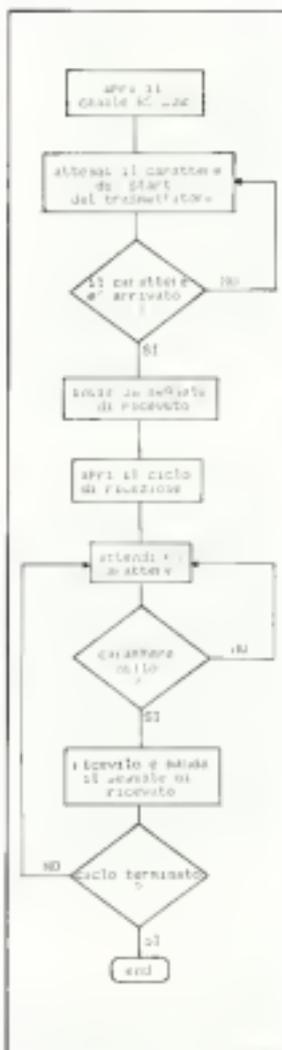



Figura 2 - Diagramma di flusso di una trasmissione sincronizzata con un carattere di controllo.

A questo punto possiamo andare ad osservare le implicazioni di quanto discusso finora sul modo di trasmissione adottato. Come al solito effettueremo una verifica mediante un semplicissimo esperimento in cui utilizzeremo il C64 come trasmettitore ed il VIC 20 come ricevitore.

```
1 REM * R  ASINCRONO *
10 OPEN2,2,0,CHR$(136)+CHR$(16)
15 PRINT "ATTENDO LO  START"
16 PRINT"M   DAL TRASMETTITORE
20 GET#2,A$:PRINTA$: IFA$="" THEN20
25 B$="*":PRINT#2,B$
30 FORI=N1 TO N2
40 INPUT#2,A$:PRINTA$;:IFA$="" THEN40
50 POKEI,VAL(A$)
60 B$="*":PRINT#2,B$
70 NEXT
```

Figura 3 - Traduzione in Basic del diagramma di figura 2

L'esperimento consiste nel sostituire la prima linea del programma "RX ASINCRONO" contenuto nel VIC

1 REM • RX ASINCRONO •

con la prima del programma "TX SINCRONO" presente sul C64

1 REM • TX ASINCRONO •

Per le ragioni che ormai conoscete, la prima cosa da fare è far sì che i due segmenti inizino dallo stesso punto di memoria sia nel VIC (che consideriamo in configurazione base) che nell'altro computer. L'inizio del programma nel VIC nelle condizioni supposte viene portato dal sistema all'indirizzo 4097 (puntato dal contenuto delle locazioni 43 e 44 che contengono rispettivamente 1 e 16) ed uno "0" viene posto nella locazione 4097.

Viceversa nel C64 il programma inizia dalla locazione 2049 ed uno "0" viene depositato in 2048 come flag di inizio programma. Il puntatore di start BASIC è rappresentato anche in questo caso dal contenuto delle locazioni 43 e 44 che contengono rispettivamente 1 e 8.

Per prima cosa porteremo quindi l'inizio del programma nel C64 a 4097 (non potendo portare quello del VIC a 2048 per ragioni di configurazione del sistema) digitando e facendo eseguire su di esso in modo diretto

POKE 44,16:POKE 4096,0:CLR

dopo di che potremo caricare in macchina il programma TX. Senza nessuna precauzione potremo invece digitare il programma RX per il VIC.

Il passo successivo consiste nel calcolare il numero effettivo di byte da trasmettere dal 64 al VIC. Contiamoli basandoci sulla linea da trasferire

1 REM • TX ASINCRONO •

byte	nota
2	link
2	numero di linea
1	token REM
2	spazio + asterisco
3	spazio + TX
10	spazio + ASINCRONO
2	spazio + asterisco
22	totale

Il totale ottenuto è 22, quindi l'area da trasmettere è quella che va da 4096 a 4118 per cui nella linea 30 di RX e nella 20 di TX dovremo sostituire 4096 al posto di A1 e 4118 al posto di A2

A questo punto possiamo dare il <run>. Sullo schermo del VIC comparirà la scritta
ATTENDO LO START DAL TRASMETTITORE
mentre su quello del C64
PREMI UN TASTO PER PARTIRE
Premuto quindi questo famigerato tasto, il processo di trasmissione avrà inizio ed il contenuto delle varie locazioni trasferite si susseguirà sugli schermi. Se, quando i due programmi si arresteranno, andremo a listare la prima linea di RX, troveremo 1 REM TX ... ecc

Ma questo era abbastanza chiaro sin dalla volta scorsa, vediamo invece come si manifesta la presenza delle nuove istruzioni nel programma

Riponete il segmento RX nelle condizioni originali modificando la scritta sostituita ed avviate i due programmi. Se, mentre i contenuti delle locazioni interessate scorrono sullo schermo, tenete premuto il tasto CTRL sul trasmettitore, come sapete i dati vengono inviati ad intervalli di tempo più lunghi e lo scorrere dei numeri rallenterà su entrambi i teleschermi. Il fatto nuovo è che ciò succede anche se tenete premuto il tasto CTRL sul ricevitore, cosa che non succedeva precedentemente. Di fatto in questo caso non si ha perdita di dati perché se rallentiamo la "velocità" di ricezione, automaticamente rallenterà anche quella di trasmissione perché il trasmettitore riceverà ad intervalli più lunghi il benestare per l'invio del prossimo dato. La parola velocità è stata posta poc'anzi tra virgolette perché venga richiamata l'attenzione sul fatto che la velocità vera e propria con cui viene inviato ciascun dato è sempre quella definita nei parametri di apertura del canale RS 232, mentre quella cui ci siamo riferiti scrivendo "velocità" tra virgolette è, più propriamente, l'intervallo che intercorre tra un dato ed il successivo. Analizzando più a fondo questo fatto appaiono evidenti due cose: la prima è che la tecnica da noi introdotta non contribuisce a diminuire la probabilità di errori di trasmissione, la seconda è che non è detto che non si abbiano lo stesso perdite di dati (sparisce forse una parte delle condizioni negative che li determinano) dovute a motivi intrinseci quale ad esempio il mancato aggancio di un dato inviato ad una certa velocità.

In altre parole se vogliamo ad esempio effettuare la trasmissione di una certa mole di dati alla velocità di 2400 baud, il sistema da noi utilizzato ci permette di inviare ciascun dato in perfetto sincronismo con il momento in cui il ricevitore è pronto a riceverlo ma non impedisce errori dovuti ad altre cause quali il rumore su una linea di trasmissione troppo lunga o altro

Vogliamo farvi riflettere inoltre sul fatto che anche il carattere di controllo che sincronizza la trasmissione potrebbe essere

```
1 REM * 1. ASINCRONO *
10 OPEN2,2,0,CHR$(156)+CHR$(16)
12 PRINT"PREMI UN TASTO PER   PARTIRE"
15 GETA$:IFA$=""THEN15
20 FORI=A1 TO A2
30 A=PEEK(I):PRINT#2,STR$(A):PRINTA,I
40 GET#2,B$:IFB$<>"*"THEN40
50 NEXT I
```

Figura 5
Traduzione in Basic del diagramma di figura 4

Figura 4 - Diagramma di flusso di una ricezione sincronizzata da un carattere di controllo

ricevuto affetto da errore e quindi non riconosciuto. Le cose non sono quindi sempre così semplici ed immediate come sembrano. Certo potremmo perfezionare ulteriormente il programma aggiungendo istruzioni che provochino la richiesta del carattere di controllo da parte del trasmettitore o del ricevitore se questo non viene ricevuto entro un certo tempo dall'invio o dalla ricezione di un dato. Per quanto riguarda gli errori potremmo ad esempio aggiungere una sezione di programma per cui il ricevitore rispedisca indietro il dato appena ricevuto affinché il trasmettitore possa a sua volta verificare che esso è giunto senza modifiche e procedere all'invio del successivo. Naturalmente tutto è possibile ma costa un rallentamento delle operazioni (che tutto sommato in molti casi non rappresenta un fatto di rilievo) e comunque non annulla mai totalmente la probabilità di errore

Per semplificare le cose, fermo restando il fatto che gli errori sui dati possono sempre farsi beffe di noi, sono stati introdotti codici di trasmissione molto potenti ad autocorrezione e trasmissioni a più linee di cui molte utilizzate per controlli e lo standard RS 232 ne è un esempio

Per concludere

In conclusione dell'articolo vi presentiamo due programmini dimostrativi (i quali non utilizzano la tecnica descritta) che hanno sempre lo scopo di trasferire il contenuto di una certa zona di memoria da un computer all'altro ma con qualche particolarità in più rispetto a quanto precedentemente illustrato. Non dovendo trasferire programmi, non sarà necessario spostare l'inizio del Basic sul C64

I due segmenti, cui abbiamo dato il nome di TX MEMORY (trasmettitore) ed RX MEMORY (ricevitore) vengono riportati nelle figure 6 e 7: esaminiamone molto brevemente il funzionamento

Dato il <run>, per prima cosa compariranno sullo schermo dei due computer gli estremi delle zone occupate dai due programmi. Questa informazione è utile soprattutto sul ricevitore in quanto conoscendo tali estremi, conosceremo anche la zona che non dovremo invadere con il nostro trasferimento. Se ora diamo un'occhiata allo schermo del trasmettitore vedremo che esso ci chiede gli estremi della

```
1 REM * TX MEMORY *
5 P=PEEK(45)+PEEK(46)*256
6 PP=PEEK(43)+PEEK(44)*256
7 PRINT"]AREA  OCCUPATA  DAL   PROGRAMMA #"
8 PRINT"DA ",PP,"A ",P
10 OPEN2,2,0,CHR$(136)+CHR$(16)
19 PRINT"#AREA DI PARTENZA#"
20 INPUT H,K
22 Z=K-H
29 PRINT"#INIZIO AREA DI DESTINAZIONE#"
30 INPUT C
32 D=C+Z IFD<0THEN7
33 PRINT"AREA DI DESTINAZIONE #  DA",C,"A ",D
35 GOSUB 200
40 PRINT"#PREMI UN TASTO PER    TRASMETTERE "
50 GETA$ IFA$=""THEN50
60 FORI=HTOK
70 A=PEEK(I) PRINTA,I
80 GOSUB 100 NEXT
90 END
100 PRINT#2,STR$(A) RETURN
110 END
200 PRINT#2,STR$(C)
210 PRINT#2,STR$(D)
220 RETURN
```

```
1 REM * RX MEMORY *
5 P=PEEK(45)+PEEK(46)*256
6 PP=PEEK(43)+PEEK(44)*256
7 PRINT"]AREA  OCCUPATA  DAL   PROGRAMMA #"
8 PRINT"DA ",PP,"A ",P
10 OPEN2,2,0,CHR$(136)+CHR$(16)
20 PRINT"#RICEVITORE PRONTO"
30 INPUT#2,C$ IFC$=""THEN30
40 INPUT#2,D$
50 C=VAL(C$) D=VAL(D$)
51 REM PRINTC$,D$
60 PRINT"#AREA DI DESTINAZIONE #"
61 PRINT"DA ",C," A ",D
70 FORI=CTOD
80 GOSUB 100
90 POKEI,VAL(A$) PRINTA$,I
95 NEXT END
100 INPUT#2,A$ IFA$=""THEN100
110 RETURN
```

Figura 7 - Programma che riceve anche l'indicazione della zona di memoria in cui deve andare a depositare i dati ricevuti.

Figura 6 - Questo programma trasmette in più l'indicazione del pezzo di memoria in cui vogliamo depositare il programma nel ricevitore.

zona di cui vogliamo trasferire il contenuto e, inseriti i dati richiesti, verrà richiesto un ulteriore dato, cioè l'inizio della zona, relativa al ricevitore, interessata al trasferimento. Inserito quest'ultimo dato e premuto <return> il trasmettitore calcolerà l'ampiezza della zona all'interno del ricevitore in cui saranno posizionati i dati e la comunicherà a quest'ultimo. A questo punto potrà avere inizio il trasferimento. Appare evidente come per mezzo di TX sia quindi possibile interagire su RX comunicandogli gli estremi della zona interessata al trasferimento che saranno utilizzati come estremi di un ciclo di FOR ... NEXT.

Come aggiunta presentiamo in figura 8 un'ulteriore versione del programma RX con l'aggiunta di una sezione che provvede ad imprimere sullo schermo il dump esadecimale del pezzo di memoria ricevuto.

Tenete presente che quest'ultimo programma, eseguendo un numero di passaggi superiore a quelli compiuti dal trasmettitore, non è in grado di agganciare tutti i dati se operiamo alle velocità usate finora, se quindi sorgeranno dei problemi, sarà il caso o di diminuire le velocità di trasmissione-ricezione o di aggiungere dei caratteri di controllo come abbiamo fatto in precedenza. Noi abbiamo preferito lasciarlo in questa forma perché chi vorrà cimentarsi con gli esperimenti da noi proposti possa rendersi conto degli effettivi problemi che possono sorgere in trasmissione.

Di sfuggita, vi informiamo della presenza di un apposito registro, il REGISTRO DI STATO dell'RS 232 posto nella locazione 663. Il contenuto di tale registro è normalmente 0 e varia a seconda dell'errore commesso. In pratica ogni bit è legato ad un errore specifico e per l'identificazione del tipo si faccia riferimento alla figura 10. Come ultima cosa vi informiamo della presenza di due buffer complessivamente da 0.5K, uno per la trasmissione ed uno per la ricezione, posti nella parte più alta della RAM i quali conservano temporaneamente i dati che verranno in seguito processati. L'indirizzo di partenza di queste due zone è puntato da 4 locazioni di memoria (2 per ognuno).

Quanto abbiamo illustrato negli ultimi tre articoli dedicati all'RS 232 del VIC e del C64 non è certo tutto quello che si può dire sull'argomento, forse gli esempi e gli esperimenti sono stati affrontati in maniera troppo elementare, però riteniamo che sia sufficiente per prendere con l'argomento un dimestichezza tale da permettere in seguito di procedere su questa strada in maniera autonoma.

BIT	DESCRIPTION
7	break detected bit
6	DSR signal missing bit
5	unused bit
4	CTS signal missing bit
3	receiver buffer - empty
2	receiver buffer overrun bit
1	framing error bit
0	parity error bit

Figura 9 - Registro di stato tramite il quale è possibile tenere sotto controllo la trasmissione rilevando prontamente la causa dell'errore.

```
10 REM RX MEMORY DUMP
15 R=0
20 P=PEEK(45)+PEEK(46)*256
30 PP=PEEK(43)+PEEK(44)*256
40 PRINT"]AREA  OCCUPATA  DAL   PROGRAMMA #"
50 PRINT"DA ",PP,"A ",P
60 OPEN2,2,0,CHR$(136)+CHR$(16)
70 PRINT"#RICEVITORE PRONTO"
80 INPUT#2,C$ IFC$=""THEN80
90 INPUT#2,D$
100 C=VAL(C$) D=VAL(D$)
120 PRINT"#AREA DI DESTINAZIONE #"
130 PRINT"DA ",C," A ",D
140 FORI=CTOD
150 GOSUB 180
160 POKEI,VAL(A$) GOSUB210
170 NEXT END
180 INPUT#2,A$ IFA$=""THEN180
190 RETURN
210 IFF=0THENB=I GOSUB290 PRINTB$+
220 IFI/5-INT(I/5)=0ANDR=1THENB=I GOSUB290 PRINTB$+
225 F=0
240 B=VAL(A$) GOSUB290
250 PRINTRIGHT$(B$,3)
265 F=1
280 RETURN
290 HX$="0123456789ABCDEF" B$=""
300 W=B FORS=1TO4 W1=INT(W/16) PS=W-16*W1
310 B$=MID$(HX$,PS+1,1)+B$ W=W1 NEXTS
315 IF(I/5-INT(I/5))=0ANDR=1THENPRINTCHR$(13)
320 RETURN
330 PRINTB$+" " RETURN
```

Figura 8 - Programma ricevitore che imprime sullo schermo il Dump esadecimale del pezzo di memoria ricevuto.

CENTRO COMUNICAZIONE

DEDICHIAMO IL NUOVO POCKET COMPUTER CASIO® PB-410 A DIEGO MARADONA.

Ci sarebbe proprio piaciuto ingaggiarlo per la nostra campagna, ma il Napoli ci ha battuti sul filo di lana dei 12 miliardi. Peccato. Il nuovo pocket personal CASIO PB-410, con memoria RAM a schede da 2 a 4 KB intercambiabili e utilizzabili anche come sistema di registrazione dati, è il personal ideale per tutti coloro che non vogliono rinunciare a portare costantemente con sè uno strumento per la gestione d'affari personale.
Versatile e capace, con linguaggio di programmazione BASIC, e una Banca Dati per appunti e agenda personale predisposta per l'uso senza necessità di programmazione, lo consigliamo caldamente a Diego Maradona che a soli 23 anni riesce a muovere attorno a sè tanti miliardi e a risvegliare l'interesse di una città dinamica come Napoli.
Siamo anzi ben disposti a regalarghene uno e a illustrarghene i pregi di persona quando e come vorrà: lo aspettiamo a Milano nostro ospite. Da parte nostra speriamo che l'effetto Maradona continui e ci auguriamo infatti di vendere tanti PB-410 proprio a Napoli. In tutti i casi il PB-410 è ovviamente dotato di una facile guida alla programmazione, di una interfaccia per cassette e, per gli affari che possono lasciare traccia di sè, di una utilissima stampante.

CASIO®
Gioielli della microinformatica.

DITRON SpA

Viale Certosa, 138 Milano - Tel. 02/3085645 (5 linee ric. aut.)

IL BITTEGONE

00173 ROMA Via U Comandini 49 Tel. 06/6133 025-79 70 559 TX.621166 FEPAG I

di Felice Pagnani

SISTEMI SUSY 2

48K pad numerico	744.000
64K pad num. e t.funz.	843.000

SCHEDE MADRI SUSY 2

48K zoccoli	408.480
64K " "	501.700

INTERFACCE PER SUSY 2

DISK DRIVE CARD	80.500
DISK DRIVE DOUBLE/FACE	126.000
PRINT INT. EPSON CARD	75.700
PARALLEL PRINTER CARD	72.200
UNIVERSAL PRINTER CARD	134.400
PRINT CABLE	37.800
LANGUAGE CARD	105.000
16K RAM CARD	105.000
INTEGER CARD	105.000
Z80 CP/M CARD	78.100
80X24 VIDEO CARD	134.300
80X24 VIDEO W/SWITCH	175.800
RS232 CARD	112.300
COMMUNICATION CARD	112.300
7710 ASYNCHRONOUS CARD	231.900
FORTH CARD	92.700
GRAPPLE CARD W/BUFFER	466.500
GRAPPLE CARD W/CABLE	186.900
BUFFER CARD 32KRAM	312.500
BUFFER CABLE 2/PCS	58.800
6522 CONTROL CARD	87.900
IEE488 CARD	268.600
SPEECH CARD W/SW	87.900
128K RAM SATURN W/SW	537.200
6809 CARD W/FLEX MANU.	308.900
MUSIC SYSTEM W/SW	131.800
WILD CARD	90.300
PAL CARD W/MODULATORE	113.300
AD/DA CARD W/SW	358.500
EPROM WRT (2716-32-64)	131.800
CLOCK CARD W/SW	126.900
OLIVETTI PRAXIS CARD	243.600
IBM CARD 8088 W/SW	659.300
RGB CARD W/CABLE	136.700
APPLI C. Z80,64K W/SW	693.000
IC TEST CARD W/SW	369.300
INTER.DRIVE 48/96TPI	407.000

ACCESSORI PER SUSY 2

RF MODULATOR	12.800
RF MOD. W/VOICE	15.000
JOYSTICK	22.200
DESK TOP JOYSTICK	30.100
JOYSTICK AUTOCENTERING	44.400
JOYSTICK AUTO QUIK FIRE	53.200
"MOUSE" 91 FUNCTIONS	133.200
FAN	22.200
COOLING FAN W/CABLE	86.800
LIGHT PEN HI RES.	417.300
TAVOLETTA GRAFICA	128.700
DRIVE 5" SINGLE HEAD	421.800
DRIVE 5" SINGLE HEAD	532.800
DRIVE 5" DOUBLE HEAD	748.400
DOUB.DRIVE MULTITECH	1.043.400
DRIVE 5" D/H 96 TPI	592.600
TASTIERA MULTITECH	222.000
MONITOR COLORE RGB 14"	560.000
MONITOR B/N,VERDE,OCRA	205.000

PRO-DOS (COMPATIBILE)

Il PRO-DOS compatibile con tutti i compatibili. Riconosce l'ambiente in cui si trova e ci si adatta automaticamente:
Il disketto: 35.000
Un altro modo per rendere compatibile con il PRO-DOS il proprio compatibile: EPROM PRO DOS UNIVERSALE si inserisce al posto della ROM F8 e non e' piu' necessario modificare i dischetti. 38.500

SISTEMI SUSY 5

128K COLORE/GRAFICA, 2 DRIVES DF/DD 2 PORTE SER. 1 PAR. MONITOR B/N 25 MHZ 4.000.000
SUSY 5/HD Come sopra ma con Hard Disk 10 Mbytes, 1 floppy
PREZZO 6.000.000

INTERFACCE PER SUSY 5

MOTHER BOARD	1.100.000
FLOPPY CONTR. DRC-1	325.000
MULTIFUNCTIONS CARD	650.000
WINCHESTER CONTROLLER	690.000
GRAF. COL.1024X1024	4.500.000

ACCESSORI PER SUSY 5

DRIVE DOUBLE/H 48TPI	535.000
DRIVE S/H 48TPI	400.000
MONITOR 12" B/N,VERDE,OCRA 25 MHZ BANDA ERGONOMICO	245.000

CABINETS PER SISTEMI

Monitor ergonomico con spazio per scheda e alim. 100.000
Computer in due pezzi 75.000
Per SUSY 2 FP-4403 con tastiera tipo IBM alloggiamento per minifloppies tutta la meccanica di fissaggio. Elegante, facile da montare 465.800

PRINTER AD AGHI

STAMPANTI A MARGHERITA

SP100 100 CPS GRAFICA	720.000
SP120 120 CPS GRAFICA	820.000
SCP400 COLORE 40/80 CL	540.000
SP560LG GRAF.NERO/ROS.	378.000
STAMPANTE MARGHERITA	900.000

XY PLOTTER

* Compact DIN A3 size.
* Numerous intelligent funct.
* 4 Colour graphics.
* OHP Film Drawings.
* Usable as printer.
* Support graphics and special graphic symbols 1.800.000

MATERIALI DI CONSUMO

DISCHETTI 5" ACCUTRACK	37.000
DATA LIFE SF/DD 80X	40.000
NASHUA SF/DD	37.000
DISCO DIAGNOSI	65.000
RHONE POULENK SF/DD	40.000
RHONE POULENK DF/DD	60.000
CARTA 2000 FOGLI 80 C	30.000
CONTENITORE DISCHI	44.000

STAZIONE SUSY SUPER-GRAPHIC

512X512 4 piani di colore, 4096 colori in pallet da 16, tavoletta digitale, 2 floppy, tastiera separata, una porta parallela, monitor colore HR BARCO 512x512 e uno B/N 25 MHz adatta per sviluppo disegni ad alta risoluzione, grafica pubblicitaria, artistica, scientifica. lit. 8.500.000
MONITOR COL.512X512 2.040.000

UN SISTEMA PER CHI INIZIA

SUSY 2 48K, FLOPPY CONTROLLER, DRIVE 5",MONITOR 12", User's Manual, dischetto con il sistema operativo velocizzato.

TOTALE 1.300.000

NOSTRA PRODUZIONE

SUSY SUPER-GRAPHIC

Trasforma un SUSY][o compatibile, un APPLE][E in un potentissimo sistema grafico. I piu' alti livalli della grafica per impieghi professionali prima irraggiungibili par l'alto costo ora sono alla portata dei piu'.
Risoluzione 1Mega pixels (1024 x 1024 b/n o 512x512 4 piani colore). Generazione di disegni da hardware: vettori, cerchi, archi e rettangoli. possibilita' di PAN, SCROLL, ZOOM (fino a 16 volte). Uscita RGB. 128 KRAM a bordo, processore NEC7220 (16bit). Software fornito: interprete e PAINT consente l'uso di una tavoletta grafita digitale e del joystick. 1.750.000
Schedino PIG-BACK SSG per avere un uscita RGB lineare, videocomposito e una tavolozza di 4096 colori 250.000
Software opzionale:
PRIMITIVE consente l'uscita dal PAINT su basic con possibilita' di aggancio di set di caratteri e figure, generare delle funzioni. 175.[illegible]
RAM DISK consente di usare la scheda anche come disco virtuale 100.[illegible]

SUSY 2 E' APPLE 2 COMPATIBILE
SUSY 5 E' IBM PC COMPATIBILE

MODULO D'ORDINE

nome ind. cap citta

p.iva o c.fiscale mezzo spedizione
paghero' in contrassegno al ricevimento il seguente materiale: (o il materiale elencato nel foglio allegato)

n.............................. n..............................
n.............................. n..............................
n.............................. n..............................
n.............................. n..............................
n.............................. n..............................
n.............................. n..............................
707..............+IVA.......707.gen..............................
Data firma

SCHEDE IN STD-BUS Z80

ADATTE PER CONTROLLI INDUSTRIALI IN AMBIENTI AD ELEVATO STRESS - FUNZIONAMENTO 24 ORE SU 24 - ELEVATISSIMA AFFIDABILITA' - ADATTE ANCHE PER GESTIONALI CON IMPIEGO GRAVOSO.

CPU-I/O 64KRAM 2 seriali 1 parallela zocc.EPROM	750.000
CPU-I/O ta.senza RAM	390.000
FC2 Floppy Contr.DD	515.000
DR1 RAM 64K	470.000
DR2 RAM 256K	880.000
SPP1 4 p.seriali	407.000
BW1 8 zoccoli Byte W.	242.000
PPP1 4 p.parallele	319.000
AD1 adapter Winchest.	96.000
accessori:	
BOX 4 posti scheda	180.000
BOX 6 con terminazioni	220.000
BOX 8 con terminazioni	270.000
PAL/20 PAL PROGRAMMER	900.000
PPG/128 EPROM PROG	700.000
VDB 033 scheda video 80X24 RS232	320.000

SOFTWARE DI SUPPORTO ALLE SCHEDE: ADATTAMENTO CP/M, MP/M MULTIUSERS, BASIC RESIDENTE.

UN TERMINALE IN UFFICIO UNO A CASA E I DATI.........IN TASCA

Un nuovo concetto di portatilita':
SISTEMA 10 POCKET Z80 4MHZ, 2 porte seriali, 1 parallela, 64kRam, 10MBytes Winchester, 700KBytes minifloppy. CP/M. Piu' piccolo di un beauty-case a lire 5.000.000

GESTIONALE FP10M MODULARE ESPANDIBILE

10MBytes + 1 Floppy 8", 256K RAM, 2 PORTE SERIALI, 1 PARALLELA, 1 TERMINALE VIDEO,

PREZZO	7.900.000
CON DUE TERMINALI	8.800.000
CON 5 TERMINALI	11.800.000

GESTIONALE FP10 SBC, 10MBYTES + 700 KBYTES minifloppy. 64k RAM. Interfacce 2 seriali, 1 parallela. 1 video 6.800.000

FP VIDEO TERMINAL 80X24 HAZELTINE 1500 COMPATIBLE
ERGONOMICO basculante e orientabile, tastiera staccata super piatta 92 tasti con user keys, monitor verde 25 MHz, estetica gradevole 900.000

Tutti i prezzi sono IVA esclusa, pagamento in contanti, spedizioni in tutta Italia contrassegno. GARANZIA 3 MESI.

COMUNICAZIONE

Nonostante i massimi storici che il dollaro conquista noi abbiamo aumentato del minimo. I prezzi che pagate sono quelli indicati, quindi niente sorprese all'atto della fatturazione per il mese di DICEMBR

LA PROPOSTA DEL MESE

Una scatola con 10 dischetti con tutti i migliori giochi del mondo piu' un joystick analogico autocen. 100.000
Con un joystick a interruttore adatto anche per Commodore 64 solo lire 75.000

ULTIMISSIME TELEX: PER SUSY 2: TOUCH PAD WITH JOYSTICK Lit. 180.700. • DISKETTE STORAGE (CAPACITY:100PCS) LIT. 22.800. • JOHN BELL A/D CARD 168.000 • REPLAY][CARD 146.500 • PROM WRITER 513.000 • 8748/48 MPU PROGRAMER 415.000 • NEW EPROM WRITER 138.700 • IMAGE PROCESS CARD 805.600 • SUPER PARALLEL CARD 327.000 • TELEFAX CARD 537.000 • PORTABLE PC(W/2 DRIVES,1MONITOR 3.700.000 •

L'ADP Basic

51 nuovi comandi per le vostre periferiche

di Andrea de Prisco

*Cantinua la serie di articoli sull'implementazione di nuove istruzioni Basic sul vostro Commodore 64
Dopo aver vista le istruzioni più o meno standard per l'uso di una unità a dischetti, in questo numero vedremo comandi un po' più evoluti, sempre per la gestione del driver 1541. Potremo cambiare nome a un dischetto, visionore un programma senza occupare la memoria, curiosare tra trocce e settari di un floppy ecc. ecc.*

Seconda parte

Divideremo questo articolo in due sezioni. Nella prima daremo una descrizione dei comandi implementati, loro uso e sintassi (tipo manuale di istruzioni) senza scendere nei dettagli organizzativi. Nella seconda sezione, spiegheremo come e perché tali comandi funzionano a livello di interprete Basic, riferendoci ai disassemblati listati in queste pagine. Al lettore la scelta su cosa leggere. È ovvio che per intenderci sulla seconda sezione è richiesta una seppur minima conoscenza di linguaggio macchina 6510, o 6502 se preferite.

Altri 8 comandi

I comandi presentati questo mese sono in tutto 8, alcuni dei quali veramente inediti. Inizieremo dal comando EXE che carica e manda in esecuzione un programma da disco. La sua sintassi è:

EXE "NomeProgramma"

dove "NomeProgramma" è il file da caricare e mandare in esecuzione. Equivale a un DLOAD (visto nel numero scorso) seguito a fine caricamento da un RUN +[RETURN]. Anche questo comando di caricamento è possibile darlo da Directory, semplicemente posizionandosi sul programma scelto (dopo il CAT) e digitando EXE seguito da qualche spazio per cancellare il tipo di file mostrato su video insieme al nome vero e proprio.

BLOAD "NomeProgramma"

Questo comando carica da disco un programma (presumibilmente, ma non necessariamente) in linguaggio macchina, posizionandolo non all'inizio area Ram utente, ma nello stesso punto a partire dal quale era stato salvato. Corrisponde alla sequenza Basic LOAD "NomeProgramma", 8,1

BSAVE "NomeProgramma.Inizio,Fine"

Serve per salvare programmi L.M. o più in generale sezioni di memoria, diverse da quella occupata da un programma Basic. Gli indirizzi iniziale e finale vanno espressi in esadecimale, di 4 cifre, e (molto importante!) inseriti fra apici di seguito al NomeProgramma. Esempio: vogliamo salvare su disco la Rom del Basic (indirizzi $A000-$BFFF)

BSAVE "RomBasic.A000,BFFF" [RETURN]

Il quarto comando di questo mese è RANGE e serve per conoscere, senza caricare nulla, dove sarà posizionato un programma usando il comando BLOAD. La sua sintassi è

RANGE "NomeProgramma"

e stampa su video in decimale l'indirizzo iniziale e finale. Se ad esempio, dopo aver salvato con BSAVE la Rom del Basic digitiamo.

RANGE "RomBasic" [RETURN]

vedremo apparire su video i valori 40960 e 49151 (corrispondenti a $A000 e $BFFF)

TRSE Traccia,Settore

È usato per leggere un settore di una determinata traccia di un dischetto. Dato che non tutte le tracce hanno uguale numero di settori, in figura 3 è riportata la corrispondenza Numero Traccia-Numero Settori.

APPEND "NomeProgramma"

Serve per saldare brutalmente due programmi Basic, uno in memoria e l'altro su disco. Brutalmente vuol dire che i numeri linea dei due programmi non hanno voce in capitolo: dopo l'ultima linea del primo programma è posizionata la prima linea del secondo. Si dia uno sguardo alla foto 3.

Per cambiare il nome a un dischetto senza riformattarlo, ossia senza perdite di file, è disponibile il comando

DISKNAME "NuovoNome"

In una primitiva versione di questo comando era possibile cambiare anche l'identificatore. Poi qualcuno (grazie Fulvio, come farei senza di te, n.d.r.) mi ha ricordato che l'identificatore non sta solo nella Directory ma inciso al momento del formattamento nell'header di tutti i settori. Cambiarlo solo nella directory non ha effetto: per il driver, l'ID è quello inciso su tutto il dischetto. Cambiarlo in tutti i settori non è possibile da computer, ma solo da parte del sistema operativo del disco (leggi

```
        RANGE
          !
  +----------------+
  !   Apre file    !
  !   programma    !
  +----------------+
          !
+--------------------+
! INIZIO=primo byte +!
! secondo byte * 256 !
+--------------------+
          !
  +----------------+
  ! Stampa INIZIO  !
  +----------------+
          !
  +----------------+
  ! FINE=INIZIO    !
  +----------------+
          !
  +----------------+
  ! Preleva byte   !<------+
  +----------------+       !
          !                !
  +----------------+       !
  ! FINE = FINE + 1!       !
  +----------------+       !
          !                !
          +                !
       +     +             !
    + ultimo  +      no    !
   +  byte del  +----------+
    + file ?  +
       +     +
          +
          ! si
  +----------------+
  ! Stampa FINE    !
  +----------------+
```

Figura 1 - Flow-chart del comando RANGE

Numero Traccia	Settori	Totale
1 - 17	0 - 20	21
18 - 24	0 - 18	19
25 - 30	0 - 17	18
31 - 35	0 - 16	17
Totale Settori		664

Figura 3 - Corrispondenza traccia-settori di un dischetto

```
READY.


RANGE "LOADER"
2049
3072

READY.
```

Foto 1 Comando RANGE

```
VIEW
APICI = 0
Preleva 2 byte di link dal Disco
LINK=(0,0)? -- si --> Fine
no
Preleva 2 byte dal Disco e Stampa Numero Linea
Preleva Byte dal Disco
Byte = 34 ? -- no
si
APICI=1-APICI
Byte = 0 ? -- si
Byte<128 or APICI=1 -- si --> stampa CHR$(Byte)
I=Byte-128
Stampa la I-sima istruzione (detokeniz.)
```

Figura 2 - Flow-chart del comando VIEW

Indirizzo	Nome	Registri	Descrizione
$FFBA	Set logical, first and second address	A,X,Y	Setta il numero logico, l'indirizzo primario e l'indirizzo secondario di un file prima dell'apertura. In A si pone il n. file, in X il device e in Y l'ind. secondario
$FFBD	Set file name information	A,X,Y	Setta le informazioni circa il nome di un file prima della sua apertura. Si indica in A la lunghezza del nome, in X e in Y l'indirizzo dove è allocato
$FFC0	Open logical file	- - -	Apre il file specificato con le routine $FFBA e $FFBD
$FFC3	Close logical file	A	Chiude il file il cui numero è specificato in A
$FFC6	Open channel for input	X	Predispone un file precedentemente aperto come canale di input (trasferimento dati da periferica a CPU)
$FFC9	Open channel for output	X	Predispone un file precedentemente aperto come canale di output (trasferimento dati da CPU a periferica)
$FFCC	Close input and output channels	- -	Resetta i canali di input e di output
$FFCF	Input character from channel	A	Ogni chiamata a questa routine provoca un get dal file input precedentemente aperto; in A il codice Ascii del carattere letto.
$FFD2	Output character to channel	A	Scarica nel file output precedentemente aperto il carattere contenuto in A
$FFE7	Close all file	- - -	Chiude tutti i file aperti (resetta la File Table del 64)
$FFB7	Read I/O status word	A	Trasferisce in A il valore della variabile ST. Usata per conoscere se è stato letto l'ultimo carattere dal file (A=64)
$FFE1	Check stop key	PSW	Serve per controllare la pressione del tasto RUN/STOP. Pone il bit Z della PSW a 1 se durante la chiamata di questa routine il tasto RUN/STOP è premuto

Figura 4
Le routine del Kernal

lavoraccio da cani), morale della favola chi si accontenta gode

L'ultimo comando di questo mese è
VIEW "NomeProgramma"
e serve per visionare un programma, vedere il suo listato, senza caricarlo in memoria direttamente dal disco su video (o sui vostri teleschermi, se vi fa più comodo) Per bloccare lo scroll è possibile agire sul tasto Run/Stop

General Remarks

Il listato 1 implementa l'istruzione EXE Come facilmente prevedibile, il suo funzionamento é abbastanza semplice si limita a inserire nel buffer di tastiera la sequenza "[CLR] [R] [Shift U] [RETURN]" e di cedere il controllo al normale DLOAD (indirizzo $C4AC). Il primo carattere (corrispondente a un cuoricino reverse) serve per cancellare il video, il secondo unito al terzo sono l'abbreviazione del comando RUN, il quarto é il Return da tastiera Appena caricato il programma, il buffer di tastiera si svuota cancellando il video e dando RUN al programma

Il listato 2 mostra l'implementazione del comando BLOAD anch'esso molto semplice Come DLOAD, non fa che settare alcuni byte prima di cedere il controllo al LOAD del Basic standard. Oltre a indicare come periferica il disco (device # 8), inserisce in $B9 il numero 1 $B9 è appunto l'indirizzo secondario del LOAD

L'istruzione BSAVE è implementata dal listato 4, la subroutine del listato 3 è adoperata da BSAVE per convertire il codice ASCII di una cifra Hex (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F) nel suo effettivo valore, compreso cioè tra 0 e 15.

Fino all'indirizzo Hex $C667, il programma BSAVE non fa altro che convertire i parametri di inizio e fine passati insieme al nome del file, ponendoli nelle locazioni FB-FC e A8-A9 Naturalmente controlla la sintassi (numero cifre e presenza di virgole al punto giusto) eventualmente in-

```
C5B6 A9 04    LDA #$04
C5B8 85 C6    STA $C6
C5BA A9 93    LDA #$93
C5BC 8D 77 02 STA $0277
C5BF A9 52    LDA #$52
C5C1 8D 78 02 STA $0278
C5C4 A9 D5    LDA #$D5
C5C6 8D 79 02 STA $0279
C5C9 A9 0D    LDA #$0D
C5CB 8D 7A 02 STA $027A
C5CE 4C AC C4 JMP $C4AC
```

Listato 1 - Comando EXE

```
C5D1 A9 00    LDA #$00
C5D3 85 0A    STA $0A
C5D5 20 D4 E1 JSR $E1D4
C5D8 A9 08    LDA #$08
C5DA 85 BA    STA $BA
C5DC A9 01    LDA #$01
C5DE 85 B9    STA $B9
C5E0 4C 6F E1 JMP $E16F
```

Listato 2 - Comando BLOAD

```
C5E3 29 CF    AND #$CF
C5E5 85 AA    STA $AA
C5E7 24 AA    BIT $AA
C5E9 50 03    BVC $C5EE
C5EB 18       CLC
C5EC 69 09    ADC #$09
C5EE 29 0F    AND #$0F
C5F0 60       RTS
```

Listato 3
Subroutine usata da BSAVE

```
C5F1 20 D4 E1 JSR $E1D4
C5F4 A4 B7    LDY $B7
C5F6 88       DEY
C5F7 B1 BB    LDA ($BB),Y
C5F9 20 E3 C5 JSR $C5E3
C5FC 85 A8    STA $A8
C5FE 88       DEY
C5FF B1 BB    LDA ($BB),Y
C601 20 E3 C5 JSR $C5E3
C604 0A       ASL
C605 0A       ASL
C606 0A       ASL
C607 0A       ASL
C608 18       CLC
C609 65 A8    ADC $A8
C60B 85 A8    STA $A8
C60D 88       DEY
C60E B1 BB    LDA ($BB),Y
C610 20 E3 C5 JSR $C5E3
C613 85 A9    STA $A9
C615 88       DEY
C616 B1 BB    LDA ($BB),Y
C618 20 E3 C5 JSR $C5E3
C61B 0A       ASL
C61C 0A       ASL
C61D 0A       ASL
C61E 0A       ASL
C61F 18       CLC
C620 65 A9    ADC $A9
C622 85 A9    STA $A9
C624 88       DEY
C625 B1 BB    LDA ($BB),Y
C627 C9 2C    CMP #$2C
C629 F0 05    BEQ $C630
C62B A2 0B    LDX #$0B
C62D 4C 8B E3 JMP $E38B
C630 88       DEY
C631 B1 BB    LDA ($BB),Y
C633 20 E3 C5 JSR $C5E3
C636 85 FB    STA $FB
C638 88       DEY
C639 B1 BB    LDA ($BB),Y
C63B 20 E3 C5 JSR $C5E3
C63E 0A       ASL
C63F 0A       ASL
C640 0A       ASL
C641 0A       ASL
C642 18       CLC
C643 65 FB    ADC $FB
C645 85 FB    STA $FB
C647 88       DEY
C648 B1 BB    LDA ($BB),Y
C64A 20 E3 C5 JSR $C5E3
C64D 85 FC    STA $FC
C64F 88       DEY
C650 B1 BB    LDA ($BB),Y
C652 20 E3 C5 JSR $C5E3
C655 0A       ASL
C656 0A       ASL
C657 0A       ASL
C658 0A       ASL
C659 18       CLC
C65A 65 FC    ADC $FC
C65C 85 FC    STA $FC
C65E 88       DEY
C65F B1 BB    LDA ($BB),Y
C661 C9 2C    CMP #$2C
C663 F0 05    BEQ $C66A
C665 A2 0B    LDX #$0B
C667 4C 8B E3 JMP $E38B
C66A EA       NOP
C66B 84 B7    STY $B7
C66D A9 41    LDA #$41
C66F A2 08    LDX #$08
C671 A0 01    LDY #$01
C673 20 BA FF JSR $FFBA
C676 20 C0 FF JSR $FFC0
C679 A2 41    LDX #$41
C67B 20 C9 FF JSR $FFC9
C67E A5 FB    LDA $FB
C680 20 D2 FF JSR $FFD2
C683 A5 FC    LDA $FC
C685 20 D2 FF JSR $FFD2
C688 A0 00    LDY #$00
C68A B1 FB    LDA ($FB),Y
C68C 20 D2 FF JSR $FFD2
C68F E6 FB    INC $FB
C691 D0 02    BNE $C695
C693 E6 FC    INC $FC
C695 A5 FB    LDA $FB
C697 C5 A8    CMP $A8
C699 D0 EF    BNE $C68A
C69B A5 FC    LDA $FC
C69D C5 A9    CMP $A9
C69F D0 E9    BNE $C68A
C6A1 20 CC FF JSR $FFCC
C6A4 A9 41    LDA #$41
C6A6 20 C3 FF JSR $FFC3
C6A9 4C 8C C4 JMP $C48C
```

Listato 4 - Comando BSAVE

```
C6AC 20 D4 E1 JSR $E1D4
C6AF A9 43    LDA #$43
C6B1 A2 08    LDX #$08
C6B3 A0 00    LDY #$00
C6B5 20 BA FF JSR $FFBA
C6B8 20 C0 FF JSR $FFC0
C6BB A2 43    LDX #$43
C6BD 20 C6 FF JSR $FFC6
C6C0 20 CF FF JSR $FFCF
C6C3 85 FC    STA $FC
C6C5 20 CF FF JSR $FFCF
C6C8 85 FD    STA $FD
C6CA A6 FC    LDX $FC
C6CC EA       NOP
C6CD 20 CD BD JSR $BDCD
C6D0 A9 0D    LDA #$0D
C6D2 20 D2 FF JSR $FFD2
C6D5 E6 FC    INC $FC
C6D7 D0 02    BNE $C6DB
C6D9 E6 FD    INC $FD
C6DB 20 CF FF JSR $FFCF
C6DE 20 B7 FF JSR $FFB7
C6E1 F0 F2    BEQ $C6D5
C6E3 20 CC FF JSR $FFCC
C6E6 A9 43    LDA #$43
C6E8 20 C3 FF JSR $FFC3
C6EB A6 FC    LDX $FC
C6ED A5 FD    LDA $FD
C6EF 20 CD BD JSR $BDCD
C6F2 A9 0D    LDA #$0D
C6F4 20 D2 FF JSR $FFD2
C6F7 4C 8C C4 JMP $C48C
```

Listato 5 - Comando RANGE

Senza l'ADP...

I comandi dell'ADP BASIC presentati su questo numero provvedono a salvare e a caricare da disco zone di memoria, a caricare programmi Basic e a mandarli in esecuzione, saldare insieme due programmi, cambiare il nome a un dischetto, visionare un programma che sta sul disco senza occupare la memoria, curiosare in un settore, e avere informazioni circa l'inizio e la fine di un programma sul dischetto. Senza ADP BASIC, realizzare le stesse funzioni è un po' un pasticcio. L'unico comando "facile" è il BLOAD: equivale a un LOAD "Programma", 8, 1. Per salvare di contro un programma in linguaggio macchina, posizionato in una zona diversa da quella generalmente usata dai programmi Basic, bisogna spostare i puntatori di inizio e fine programma (celle 43, 44, 45 e 46). Si fa coincidere il puntatore di inizio con il primo byte da salvare e il puntatore di fine con l'ultimo: segue un normalissimo SAVE.

Il comando EXE può facilmente essere simulato scrivendo il normale comando di caricamento LOAD "Programma", 8 e digitando al posto del [RETURN] la sequenza "SHIFT + Run/Stop". Provare per credere.

Niente da fare per i comandi APPEND e VIEW, senza ADP BASIC non hanno molto senso: in ogni caso si tratta di scrivere opportune routine in linguaggio macchina (leggi: non ci si guadagna nulla).

Il comando RANGE si può simulare aprendo un file di tipo programma (indirizzo secondario): i primi due byte letti sono l'indirizzo iniziale, per conoscere l'indirizzo finale non c'è altro modo che continuare a leggere fino al segnale di fine file (variabile ST = 64) contando a partire da inizio. Si dia uno sguardo anche al flow di figura 1.

Per i comandi TRSE e DISKNAME diamo qui a fianco i due listatini Basic che implementano tali funzioni. Il primo è stato già pubblicato sul n. 33, articolo i Segreti del Disco, stesso autore.

```
10 INPUT"TRACCIA & SETTORE ";TR,SE
20 OPEN1,8,15
30 OPEN5,8,5,"#"
40 PRINT#1,"U1:";5;0;TR;SE
50 FORI=0TO255:
60 GET#5,A$:IFA$=""THENA$=CHR$(0)
70 A$=STR$(ASC(A$))
80 PRINTRIGHT$("    "+A$,4);:NEXT
90 CLOSE5:CLOSE1
READY.
```

```
100 DIMA$(255):OPEN1,8,15,"I"
110 OPEN3,8,3,"#"
120 PRINT#1,"U1:"3;0;18;0
130 FORI=0TO255:GET#3,A$:IFA$=""THENA$=CHR$(0)
140 A$(I)=A$:NEXT
150 CLOSE3:CLOSE1
170 A$="":INPUT"NUOVO   NOME = ";A$
180 A$=LEFT$(A$+"                ",16)
190 FORI=1TOLEN(A$):A$(143+I)=MID$(A$,I,1):NEXT
240 OPEN1,8,15,"I"
250 OPEN3,8,3,"#"
260 PRINT#1,"B-P:"3;0
270 FORI=0TO255:PRINT#3,A$(I);:NEXT
280 PRINT#1,"B-P:"3;0
293 PRINT#1,"U2:"3;0;18;0
300 CLOSE3:PRINT#1,"I":CLOSE1:END
READY.
```

```
C6FA 20 E8 87 JSR $87E8
C6FD 86 FC    STX $FC
C6FF 20 38 C8 JSR $C838
C702 A9 43    LDA #$43
C704 A2 08    LDX #$08
C706 A0 05    LDY #$05
C708 20 BA FF JSR $FFBA
C70B A9 01    LDA #$01
C70D A2 3A    LDX #$3A
C70F A0 A0    LDY #$A0
C711 20 BD FF JSR $FFBD
C714 20 C0 FF JSR $FFC0
C717 A2 48    LDX #$48
C719 20 C9 FF JSR $FFC9
C71C A9 E0    LDA #$E0
C71E A0 CF    LDY #$CF
C720 20 1E A8 JSR $A81E
C723 A6 14    LDX $14
C725 A9 00    LDA #$00
C727 20 CD BD JSR $BDCD
C72A A9 2C    LDA #$2C
C72C 20 D2 FF JSR $FFD2
C72F A6 FC    LDX $FC
C731 A9 00    LDA #$00
C733 20 CD BD JSR $BDCD
C736 A9 0D    LDA #$0D
C738 20 D2 FF JSR $FFD2
C73B 20 CC FF JSR $FFCC
C73E A2 43    LDX #$43
C740 20 C6 FF JSR $FFC6
C743 A2 00    LDX #$00
C745 86 AA    STX $AA
C747 A9 20    LDA #$20
C749 20 D2 FF JSR $FFD2
C74C 20 CF FF JSR $FFCF
C74F AA       TAX
C750 A9 00    LDA #$00
C752 20 C8 C4 JSR $C4C8
C755 AD 8D 02 LDA $028D
C758 D0 FB    BNE $C755
C75A E6 AA    INC $AA
C75C D0 E9    BNE $C747
C75E 20 CC FF JSR $FFCC
C761 A9 43    LDA #$43
C763 20 C3 FF JSR $FFC3
C766 4C 8C C4 JMP $C48C
```

Listato 6 - Comando TRSE

```
C769 20 D4 E1 JSR $E1D4
C76C A5 2D    LDA $2D
C76E 38       SEC
C76F E9 02    SBC #$02
C771 AA       TAX
C772 A5 2E    LDA $2E
C774 E9 00    SBC #$00
C776 A8       TAY
C777 A9 00    LDA #$00
C779 85 0A    STA $0A
C77B A9 00    LDA #$00
C77D 20 D5 FF JSR $FFD5
C780 20 33 A5 JSR $A533
C783 38       SEC
C784 A5 2D    LDA $2D
C786 E9 02    SBC #$02
C788 85 57    STA $57
C78A A5 2E    LDA $2E
C78C E9 00    SBC #$00
C78E 85 58    STA $58
C790 A0 00    LDY #$00
C792 B1 57    LDA ($57),Y
C794 D0 10    BNE $C7A6
C796 C8       INY
C797 B1 57    LDA ($57),Y
C799 D0 18    BNE $C7B3
C79B A5 57    LDA $57
C79D 18       CLC
C79E 69 02    ADC #$02
C7A0 85 2D    STA $2D
C7A2 85 2F    STA $2F
C7A4 85 31    STA $31
C7A6 A5 58    LDA $58
C7A8 69 00    ADC #$00
C7AA 85 2E    STA $2E
C7AC 85 30    STA $30
C7AE 85 32    STA $32
C7B0 4C 8C C4 JMP $C48C
C7B3 A0 00    LDY #$00
C7B5 B1 57    LDA ($57),Y
C7B7 85 59    STA $59
C7B9 C8       INY
C7BA B1 57    LDA ($57),Y
C7BC 85 58    STA $58
C7BE A5 59    LDA $59
C7C0 85 57    STA $57
C7C2 18       CLC
C7C3 90 C8    BCC $C78D
```

Listato 7 - Comando APPEND

```
C7C5 20 D4 E1 JSR $E1D4
C7C8 A2 11    LDX #$11
C7CA A9 A0    LDA #$A0
C7CC 9D 40 03 STA $0340,X
C7CF CA       DEX
C7D0 10 FA    BPL $C7CC
C7D2 A4 B7    LDY $B7
C7D4 F0 0A    BEQ $C7E0
C7D6 88       DEY
C7D7 B1 BB    LDA ($BB),Y
C7D9 99 40 03 STA $0340,Y
C7DC C0 00    CPY #$00
C7DE D0 F6    BNE $C7D6
C7E0 20 38 C8 JSR $C838
C7E3 A2 48    LDX #$48
C7E5 20 C9 FF JSR $FFC9
C7E8 A9 49    LDA #$49
C7EA 20 D2 FF JSR $FFD2
C7ED 20 CC FF JSR $FFCC
C7F0 A9 43    LDA #$43
C7F2 A2 08    LDX #$08
C7F4 A0 03    LDY #$03
C7F6 20 BA FF JSR $FFBA
C7F9 A9 01    LDA #$01
C7FB A2 3A    LDX #$3A
C7FD A0 A0    LDY #$A0
C7FF 20 BD FF JSR $FFBD
C802 20 C0 FF JSR $FFC0
C805 A2 48    LDX #$48
C807 20 C9 FF JSR $FFC9
C80A A9 F0    LDA #$F0
C80C A0 CF    LDY #$CF
C80E 20 1E AB JSR $AB1E
C811 20 CC FF JSR $FFCC
C814 A2 43    LDX #$43
C816 20 C6 FF JSR $FFC6
C819 A2 00    LDX #$00
C81B 20 CF FF JSR $FFCF
C81E 9D 00 A0 STA $A000,X
C821 E8       INX
C822 D0 F7    BNE $C81B
C824 20 CC FF JSR $FFCC
C827 A2 11    LDX #$11
C829 BD 40 03 LDA $0340,X
C82C 9D 90 A0 STA $A090,X
C82F CA       DEX
C830 10 F7    BPL $C829
C832 A2 48    LDX #$48
C834 20 C9 FF JSR $FFC9
C837 A9 E0    LDA #$F0
C839 A0 CF    LDY #$CF
C83B 20 1E AB JSR $AB1E
C83E 20 CC FF JSR $FFCC
C841 A2 43    LDX #$43
C843 20 C9 FF JSR $FFC9
C846 A5 01    LDA $01
C848 29 FE    AND #$FE
C84A 85 01    STA $01
C84C A2 00    LDX #$00
C84E BD 00 A0 LDA $A000,X
C851 20 D2 FF JSR $FFD2
C854 E8       INX
C855 D0 F7    BNE $C84E
C857 20 CC FF JSR $FFCC
C85A A5 01    LDA $01
C85C 09 01    ORA #$01
C85E 85 01    STA $01
C860 A9 32    LDA #$32
C862 8D F1 CF STA $CFF1
C865 A2 48    LDX #$48
C867 20 C9 FF JSR $FFC9
C86A A9 F0    LDA #$F0
C86C A0 CF    LDY #$CF
C86E 20 1E AB JSR $AB1E
C871 20 CC FF JSR $FFCC
C874 A9 43    LDA #$43
C876 20 C3 FF JSR $FFC3
C879 A9 31    LDA #$31
C87B 8D F1 CF STA $CFF1
C87E 4C 00 C4 JMP $C400
```

Listato 8 - Comando DISKNAME

```
C881 20 D4 E1 JSR $E1D4
C884 A9 00    LDA #$00
C886 85 0A    STA $0A
C888 A9 48    LDA #$48
C88A 85 B8    STA $B8
C88C 20 C0 FF JSR $FFC0
C88F 20 41 C8 JSR $C841
C892 A2 48    LDX #$48
C894 20 C6 FF JSR $FFC6
C897 20 CF FF JSR $FFCF
C89A 85 FC    STA $FC
C89C 20 CF FF JSR $FFCF
C89F 18       CLC
C8A0 65 FC    ADC $FC
C8A2 85 FC    STA $FC
C8A4 20 CF FF JSR $FFCF
C8A7 20 B7 FF JSR $FFB7
C8AA C9 40    CMP #$40
C8AC D0 F6    BNE $C8A4
C8AE 20 CC FF JSR $FFCC
C8B1 A5 FC    LDA $FC
C8B3 C9 60    CMP #$60
C8B5 F0 08    BEQ $C8BF
C8B7 20 E7 FF JSR $FFE7
C8BA A2 04    LDX #$04
C8BC 4C 00 E3 JMP $E300
C8BF A2 49    LDX #$49
C8C1 20 C6 FF JSR $FFC6
C8C4 20 CF FF JSR $FFCF
C8C7 20 CF FF JSR $FFCF
C8CA 20 CF FF JSR $FFCF
C8CD AA       TAX
C8CE 20 CF FF JSR $FFCF
C8D1 E0 00    CPX #$00
C8D3 D0 06    BNE $C8DB
C8D5 C9 00    CMP #$00
C8D7 D0 02    BNE $C8DB
C8D9 F0 6A    BEQ $C945
C8DB A9 00    LDA #$00
C8DD 85 FC    STA $FC
C8DF A9 0D    LDA #$0D
C8E1 20 D2 FF JSR $FFD2
C8E4 20 E1 FF JSR $FFE1
C8E7 F0 5C    BEQ $C945
C8E9 20 CF FF JSR $FFCF
C8EC AA       TAX
C8ED 20 CF FF JSR $FFCF
C8F0 20 CD BD JSR $BDCD
C8F3 A9 20    LDA #$20
C8F5 20 D2 FF JSR $FFD2
C8F8 20 CF FF JSR $FFCF
C8FB F0 CD    BEQ $C8CA
C8FD C9 22    CMP #$22
C8FF D0 08    BNE $C909
C901 48       PHA
C902 A5 FC    LDA $FC
C904 49 01    EOR #$01
C906 85 FC    STA $FC
C908 68       PLA
C909 C9 00    CMP #$00
C90B 30 03    BMI $C912
C90D 20 D2 FF JSR $FFD2
C910 D0 E6    BNE $C8F8
C912 A4 FC    LDY $FC
C914 D0 F7    BNE $C90D
C916 48       PHA
C917 A9 00    LDA #$00
C919 85 A8    STA $A8
C91B A9 CD    LDA #$CD
C91D 85 A9    STA $A9
C91F A0 00    LDY #$00
C921 68       PLA
C922 29 7F    AND #$7F
C924 AA       TAX
C925 F0 0C    BEQ $C933
C927 C8       INY
C928 D0 02    BNE $C92C
C92A E6 A9    INC $A9
C92C B1 A8    LDA ($A8),Y
C92E 10 F7    BPL $C927
C930 CA       DEX
C931 D0 F4    BNE $C927
C933 C8       INY
C934 D0 02    BNE $C938
C936 E6 A9    INC $A9
C938 B1 A8    LDA ($A8),Y
C93A 48       PHA
C93B 29 7F    AND #$7F
C93D 20 D2 FF JSR $FFD2
C940 68       PLA
C941 10 F0    BPL $C933
C943 30 B3    BMI $C8F8
C945 20 CC FF JSR $FFCC
C948 A9 49    LDA #$49
C94A 20 C3 FF JSR $FFC3
C94D 4C F8 A8 JMP $A8F8
```

Listato 9 - Comando VIEW

```
100 FORI=48152TO48785:READI1
110 POKEI,I1:NEXT
120 FORI=58176TO58813:READI1
130 POKEI,I1:NEXT
140 FORI=52480TO52785:READI1
150 POKEI,I1:NEXT
151 FORI=48302TO48317:READI1
161 POKEI,I1:NEXT
171 FORI=52786TO53247:READI1
181 POKEI,I1:NEXT
191 FORI=50614TO51935:READI1
201 POKEI,I1:NEXT
290 SYS48152:END
300 +++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++
310 +                                                +
320 +   ***  ****  ****    ****   ***   ***  ***  ***  +
330 +  *   * *   * *   *   *   * *   * *      *  *     +
340 +  ***** *   * ****    ****  ***** ***    *  *     +
350 +  *   * *   * *       *   * *   *    *   *  *     +
360 +  *   * ****  *       ****  *   * ***   *** ***   +
370 +                                                +
380 +          --------------------------            +
390 +          (C)  1984      ADP SOFTWARE           +
400 +          --------------------------            +
410 +                                                +
500 +++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++
1000 DATA120,169,30,141,4,3,169,193,141,5,3,165,80,141,6,3,169,184,141,7,3,234
1010 DATA234,169,245,141,8,3,169,182,141,9,3,208,40,32,204,255,32,231,255,169
1020 DATA88,162,4,160,0,32,186,255,169,0,32,189,255,32,192,255,88,32,204,255
1030 DATA32,231,255,169,72,160,0,160,15,32,186,255,169,0,32,189,255,32,192,255
1040 DATA98,160,11,141,32,208,141,33,208,169,155,32,210,255,96,0,0,0,0,0,0,0
1050 DATA0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,255,165,16,198,37,158
1060 DATA52,196,51,196,160,160,133,168,171,160,163,160,165,160,16,187,0,0,0,0
1070 DATA0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
1080 DATA0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
1090 DATA0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,32,115,0,201,128
1100 DATA48,4,201,204,16,4,56,76,231,167,56,233,204,10,168,165,167,72,168,233
1110 DATA72,189,129,192,72,185,128,192,72,76,115,0,186,122,160,4,132,15,169,0
1120 DATA2,16,7,251,255,240,73,232,208,244,201,32,240,86,133,8,201,34,240,87
1130 DATA36,15,112,56,201,63,208,4,169,153,208,40,201,48,144,4,201,60,144,40
1140 DATA132,113,160,0,165,204,133,254,160,1,133,253,132,11,136,134,122,202,250
1150 DATA200,2,230,254,232,169,0,2,56,241,253,240,242,201,128,208,46,5,11,164
1160 DATA113,232,200,153,251,1,185,251,1,240,80,56,233,58,240,4,201,73,208,2
1170 DATA133,15,56,233,85,208,140,133,8,189,0,2,240,223,137,0,240,216,200,153
1180 DATA251,1,232,208,240,166,122,230,11,158,253,200,200,2,230,254,177,253,16
1190 DATA247,230,253,177,253,208,175,185,0,2,16,184,153,253,1,136,123,169,255
1200 DATA133,122,96,144,8,240,4,201,171,208,247,32,107,169,32,19,168,32,121,0
1210 DATA240,12,201,171,208,232,32,115,0,32,107,169,208,224,104,104,165,20,5
1220 DATA21,208,6,169,255,133,20,133,21,160,1,132,15,177,95,240,67,32,44,168
1230 DATA32,215,170,208,177,85,170,200,177,95,167,21,208,4,228,20,240,2,176,44
1240 DATA132,73,32,205,189,169,32,164,73,41,127,32,71,171,201,34,208,6,165,15
1250 DATA73,255,133,15,200,240,17,177,95,208,16,168,177,95,170,200,177,95,134
1260 DATA95,133,96,208,181,76,134,227,108,0,3,16,215,201,255,240,211,36,15,48
1270 DATA207,56,233,127,170,132,73,160,255,189,204,133,255,160,1,133,254,202
1280 DATA240,11,200,208,2,230,255,177,254,16,247,40,242,200,208,2,230,255,177
1290 DATA254,48,164,32,71,171,208,242
1995 REM ***********************************************************
2000 DATA32,59,192,162,72,32,201,255,169,73,32,210,255,32,231,255,76,240,160
2010 DATA32,50,192,162,72,32,201,255,169,86,32,210,255,32,231,255,76,240,160
2020 DATA32,59,192,192,72,32,201,255,185,83,32,210,255,208,87,32,59,192,162,72
2030 DATA32,201,255,169,78,32,210,255,165,58,32,210,255,32,212,225,160,0,177
2040 DATA187,32,210,255,200,160,193,208,246,32,204,255,76,240,160,32,55,198,192
2050 DATA72,32,201,255,169,67,32,210,255,208,13,32,59,192,162,72,32,201,255,160
2060 DATA82,32,210,255,169,58,32,210,255,32,212,225,160,0,177,187,32,210,255
2070 DATA200,156,183,208,246,169,13,32,210,255,32,55,152,162,72,32,198,255,32
2080 DATA207,255,32,210,255,32,183,255,201,64,208,243,32,55,162,70,240,168,169
2090 DATA0,133,10,32,212,225,169,0,133,186,76,111,225,32,212,225,169,0,133,168
2100 DATA76,88,225,169,1,208,230,133,90,134,98,162,144,56,32,73,168,32,223,185
2110 DATA133,253,132,254,160,255,162,0,200,177,253,208,251,132,252,56,160,3,220
2120 DATA252,160,240,5,180,32,157,80,3,232,136,208,245,177,253,157,60,3,232,200
2130 DATA201,0,208,245,202,169,32,157,60,3,232,160,0,157,60,3,169,66,160,3,76
2140 DATA30,171,169,65,162,8,160,0,32,186,255,169,1,162,96,160,163,32,189,255
2150 DATA32,192,255,162,65,32,198,255,32,207,255,32,207,255,32,207,255,32,207
2160 DATA255,168,13,32,210,255,32,225,255,240,104,32,183,255,208,89,32,207,255
2170 DATA135,254,32,207,255,168,254,32,208,196,32,207,255,234,234,201,34,240
2180 DATA14,201,96,208,243,32,210,255,32,207,255,208,240,240,159,162,0,157,165
2190 DATA2,232,32,207,255,157,135,2,201,34,208,245,32,207,255,201,32,240,240
2200 DATA141,180,2,32,207,255,141,183,2,160,32,141,184,2,234,163,0,19?,155,2
2210 DATA182,255,232,189,182,2,240,5,32,210,255,200,245,32,207,255,208,251,240
2220 DATA130,32,204,255,169,65,32,195,255,76,246,162
2999 REM ***********************************************************
3000 DATA0,69,70,100,70,70,210,70,68,20,212,69,65,84,193,73,70,80,85,84,193,73
```

(continua a pag. 138)

Listato Basic: le linee pari sono uguali a quelle del numero scorso. Le dispari implementano le istruzioni di questo mese

viando messaggi di errore al video. Dall'indirizzo C66B in poi, dopo aver aperto un file di tipo programma (indirizzo secondario 1, siamo nel caso di scrittura) e aver spedito al disco il puntatore di inizio, manda al driver tutti i byte da salvare. Termina chiudendo ogni canale e il file di tipo PRG, saltando infine all'istruzione FLASH per visualizzare un eventuale messaggio del disco.

Il comando RANGE (listato 5) apre un file di tipo programma (indirizzo secondario 0, lettura) col nome passato come parametro. Legge i primi due byte, interpretandoli come indirizzo iniziale, e stampa il loro valore (primo byte + secondo byte * 256) su video. Continua a leggere byte, incrementando opportunamente un contatore, fino a quando ST diventa 64. Termina stampando l'indirizzo di fine e saltando all'istruzione FLASH per eventuali errori di disco.

Foto 2 - Comando TRSE: è stato richiesto la traccia 18 settore 0

Il listato 6 implementa il comando TRSE. Il salto alla subroutine $B7EB serve per leggere i parametri passati. Al suo ritorno X conterrà il Settore, $14 la Traccia. Per il resto fa esattamente quanto indicato (in Basic) nel riquadro a pag. 135.

Il comando APPEND pone in X e in Y l'inizio dell'area di caricamento (indirizzo di fine programma in memoria -2) e salta alla subroutine Kernel $FFD5 (load from device). Il salto a $A533 serve per concatenare linee Basic. Prima di terminare, scorre i link delle nuove linee per settare i vari puntatori di fine Basic, inizio variabili ecc.

Più in dettaglio vedremo le ultime due istruzioni, fiore all'occhiello di questa puntata. Il comando DISKNAME (listato 8) dopo aver letto il nuovo nome passato come parametro (JSR $E1D4) prepara un buffer di 18 byte a partire dalla locazione $340, inizialmente riempendolo di "shift spazi". Successivamente pone il nuovo nome nel buffer (ciclo $C7D6, $C7DE). A questo punto apre il canale di comunicazione, dà un INIT al disco e apre un file dati di nome "#" (allocazione di area Ram del disco per trasferimento dati).

Il comando spedito è "U1 3,0,18,0" (stivato nelle locazioni $CFF0 e seguenti) e serve per trasferire nell'area Ram allocata il settore 0 della traccia 18 che contiene il nome del dischetto. Dalla Ram del disco il settore è trasferito nelle locazioni $A000-

(segue da pag 137)

```
3010 DATA78,80,85,212,68,73,205,82,69,85,196,76,69,212,71,75,84,207,80,85,208
3020 DATA73,198,82,69,83,84,78,82,187,71,79,25,85,194,82,69,84,85,82,206,82,69
3030 DATA205,83,84,79,208,79,206,87,85,73,212,76,79,65,156,83,85,86,157,88,69
3040 DATA82,73,78,217,68,69,198,80,78,75,187,80,82,73,78,84,163,80,82,73,78,212
3050 DATA67,79,78,212,78,73,83,212,67,78,210,67,77,136,83,83,211,79,80,65,206
3060 DATA67,76,79,83,157,71,65,212,78,65,215,84,85,66,188,84,207,78,206,83,80
3070 DATA67,169,84,72,69,206,78,79,212,83,34,69,200,171,173,170,175,222,65,78
3080 DATA196,79,210,188,189,188,83,71,206,73,78,212,65,66,211,85,83,210,70,82
3090 DATA157,80,75,211,83,81,210,82,78,156,76,75,195,65,68,200,67,79,211,83,73
3100 DATA206,84,65,206,65,84,206,80,69,69,203,76,65,206,83,84,82,164,86,65,204
3110 DATA65,83,195,67,72,82,164,76,69,70,84,164,82,73,71,72,84,164,77,73,80,164
3120 DATA71,207,73,79,73,212,80,08,65,84,187,69,82,65,63,187,70,77,65,212,67
3130 DATA79,80,217,82,80,70,85,77,157,70,76,65,85,200,68,76,79,65,196,68,83,65
3140 DATA80,157,80,08,65,210,67,65,212
3500 REM ************************************************************
3501 DATA151,157,200,187,240,157,171,198,245,190,104,198,196,190,120,208
3511 REM ************************************************************
3521 DATA69,87,137,68,76,79,65,196,66,83,65,86,197,82,65,70,71,157,64,82,83,187
3531 DATA85,80,80,65,78,156,80,73,83,75,76,65,77,197,86,73,69,215,0,0,0,0,0,0
3541 DATA0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
3551 DATA0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
3561 DATA0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
3571 DATA0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
3581 DATA0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
3591 DATA0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
3601 DATA0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
3611 DATA0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
3621 DATA0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
3631 DATA0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
3641 DATA0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
3651 DATA0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,85,49,50,53,44,48,44,0,66,45,80,50,51,44,48,0,85
3661 DATA48,50,51,44,48,44,48,56,44,48,0,0,0,0,0,00
3671 REM ************************************************************
3681 DATA160,4,133,198,169,147,141,115,2,169,82,141,120,2,160,213,141,121,2,169
3691 DATA13,141,122,2,76,172,180,169,0,133,10,32,212,205,166,8,133,180,169,1
3701 DATA133,185,76,111,225,41,207,133,170,36,170,80,3,24,105,0,41,15,08,32,212
3711 DATA225,164,183,130,177,187,32,227,187,133,160,136,177,187,32,227,187,10
3721 DATA10,10,10,24,101,160,133,160,136,177,187,32,227,187,133,160,136,177,187
3731 DATA32,227,187,10,10,10,10,24,101,160,133,189,130,177,187,201,44,240,5,162
3741 DATA11,76,138,227,136,177,187,32,227,157,133,251,136,177,187,32,227,157
3751 DATA10,10,10,10,24,101,251,133,251,136,177,187,32,227,157,133,252,136,177
3761 DATA187,32,227,197,10,10,10,10,24,101,252,133,252,130,177,187,201,44,240
3771 DATA5,162,11,70,130,227,234,132,183,169,65,162,0,160,1,32,188,255,32,192
3781 DATA255,162,85,32,201,255,165,251,32,210,255,165,252,32,210,255,160,0,177
3791 DATA251,32,210,255,230,251,208,2,230,252,165,251,197,180,208,239,165,252
3801 DATA197,169,208,233,32,204,255,165,65,32,155,255,76,140,190,32,212,225,160
3811 DATA87,162,0,160,0,32,186,255,32,192,255,162,67,32,198,255,32,207,255,133
3821 DATA252,32,207,255,133,253,166,252,234,32,205,189,160,13,32,210,255,230
3831 DATA252,208,2,230,253,32,207,255,32,183,255,240,242,32,204,255,165,67,32
3841 DATA155,255,166,252,165,253,32,205,189,169,13,32,210,255,76,140,156,32,235
3851 DATA125,134,252,32,59,192,169,87,162,0,160,5,32,186,255,160,1,162,58,160
3861 DATA160,32,189,255,32,152,255,162,72,32,201,255,165,224,160,207,32,30,171
3871 DATA166,20,165,0,32,205,189,165,44,32,210,255,166,252,160,0,32,205,165,169
3881 DATA13,32,210,255,32,204,255,162,07,32,198,255,162,0,134,170,169,32,32,210
3891 DATA255,32,207,255,170,169,0,32,208,136,173,141,2,208,251,230,170,208,233
3901 DATA32,204,255,100,87,32,195,255,76,140,186,32,212,225,165,45,56,233,2,170
3911 DATA165,46,233,0,168,165,0,133,106,188,0,32,213,255,32,51,185,56,165,45
3921 DATA233,2,133,87,105,46,233,0,133,88,160,0,177,87,200,29,200,177,87,208
3931 DATA24,165,87,24,105,2,133,45,133,47,133,45,165,80,105,0,133,46,133,48,133
3941 DATA50,76,140,150,168,0,177,87,133,89,200,177,87,133,80,165,89,133,87,24
3951 DATA144,203,32,212,225,162,17,169,160,157,64,3,202,16,250,164,183,240,10
3961 DATA136,177,187,153,64,3,192,0,208,240,32,55,192,162,72,32,201,255,169,73
3971 DATA32,210,255,32,204,255,165,87,162,8,160,3,32,186,255,165,1,162,58,160
3981 DATA160,32,189,255,32,152,255,162,72,32,201,255,169,240,160,207,32,30,171
3991 DATA32,204,255,162,67,32,198,255,162,0,32,207,255,157,0,180,232,208,247
4001 DATA32,204,255,162,17,169,64,3,157,144,160,202,16,247,162,72,32,201,255
4011 DATA169,232,160,207,32,30,171,32,204,255,162,67,32,201,255,165,1,41,254
4021 DATA133,1,162,0,189,0,160,32,210,255,232,208,247,32,204,255,165,1,5,1,133
4031 DATA1,169,50,141,241,207,162,72,32,201,255,160,240,160,207,32,30,171,32
4041 DATA204,255,169,67,32,155,255,165,49,141,241,207,76,0,180,32,212,225,169
4051 DATA8,133,186,165,73,133,184,32,192,255,32,65,192,162,72,32,198,255,32,207
4061 DATA255,133,252,32,207,255,24,101,252,133,252,32,207,255,32,183,255,201
4071 DATA64,200,246,32,204,255,165,252,201,86,240,8,32,231,255,162,4,76,135,227
4081 DATA162,73,32,198,255,32,207,255,32,207,255,32,207,255,170,32,207,255,224
4091 DATA0,209,0,201,0,208,2,240,180,165,0,133,252,169,13,32,210,255,32,225,255
4101 DATA240,92,32,207,255,170,32,207,255,32,205,189,169,32,32,210,255,32,207
4111 DATA255,240,205,201,34,208,0,72,165,232,73,1,133,252,104,201,0,48,5,32,210
4121 DATA255,208,230,164,252,208,247,72,165,0,133,169,169,205,133,160,160,0,104
4131 DATA41,127,170,240,12,200,200,2,230,165,177,160,16,247,202,208,244,200,208
4141 DATA2,230,169,177,168,72,41,127,32,210,255,104,16,240,40,175,32,204,255
4151 DATA160,73,32,195,255,76,240,168
READY.
```


$A0FF, nella Ram che doppia la Rom del Basic

A partire da $A090 è posto il nuovo nome. Dopo aver spedito il comando "B-P 3,0" per inizializzare il puntatore alla Ram del driver, inizia il trasferimento opposto, dal 64 all'area precedentemente allocata. Per fare questo è necessario sganciare la Rom del Basic per accedere in lettura alla Ram nascosta. Ciò avviene modificando il bit 0 del byte 1. Terminato questo trasferimento si "riaggancia" il Basic e si ricopia il tutto nel settore 0 della traccia 18. Si spedisce il comando "U2 3,0,18,0"

```
LIST

10 REM ******************************
20 REM QUESTO PROGRAMMA E' IN MEMORIA
30 REM ******************************
READY.
APPEND "PROVA"

SEARCHING FOR PROVA
LOADING
READY.
LIST

10 REM ******************************
20 REM QUESTO PROGRAMMA E' IN MEMORIA
30 REM ******************************
10 REM ****************************
20 REM QUESTO PROGRAMMA E' SU DISCO
30 REM ****************************
READY.
```

Foto 3 - Col comando APPEND è possibile saldare due programmi

```
READY.
LIST

10 REM ******************************
20 REM QUESTO PROGRAMMA E' IN MEMORIA
30 REM ******************************
READY.

VIEW "PROVA"

10 REM ****************************
20 REM QUESTO PROGRAMMA E' SU DISCO
30 REM ****************************
READY.
```

Foto 4 - Il comando VIEW si usa per visionare un programma che sta su un dischetto

ottenuto modificando in 2 l'uno di U1 stivato alla locazione $CFF1. Dopo aver chiuso tutti i file, non resta che riconvertire in U1 l'U2 di cui sopra e saltare a $C400 dove è implementata l'istruzione INIT.

Il comando VIEW (listato 9), dopo aver letto il nome del programma da listare, apre un file di tipo PRG e il canale di comunicazione col disco di tipo input per leggere un eventuale messaggio di errore. Ciò può avvenire se il programma non è presente sul disco. Subito dopo inizia la visualizzazione del programma prelevando byte dopo byte tutte le linee fino a quando non se ne incontra una (l'ultima del programma) con il link a (0,0). Come per la routine di LIST visita sul numero scorso per ogni byte maggiore di 127 incontrato al di fuori degli apici, é necessaria la dovuta detokenizzazione, la riconversione in caratteri del comando Basic tokenizzato. La tabella di tutte le istruzioni Basic (vecchie e nuove) è locata a partire dal byte $CD00, nell'area occupata dall'ADP Basic. Terminata la visualizzazione sono chiusi i vari canali aperti, e lasciato il controllo all'istruzione DATA.

HORIZONTAL LINE SOFTWARE

SOFTWARE FOR PEOPLE

by HL software

COME MAC SENZA MAC

LA FORZA DELLA TUA IMMAGINAZIONE

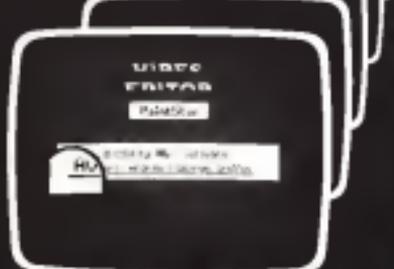
HAI CAPITO BENE! PAINTSTAR È IN GRADO DI FARE, CON L'USO DI UN SEMPLICE JOYSTICK MOLTISSIME DELLE COSE CHE HAI INVIDIATO AI POSSESSORI DI MAC O DI COSTOSE TAVOLETTE GRAFICHE!

MAGIC ZOOM! con ingrandimento di 7 volte dei pixel. Puoi prelavare zone dello schermo a spostarle, duplicarle, creare finastre della forma che preferisci (ellittica, quadrata etc.). Avrai 8 tipi di BRUSHES a disposizione per ogni esigenza di tratto, con 16 colori disponibili più i patterns da ta definibili!

PAINT extrafulmineo, SPRAY, FRAME, CIRCLE, DISC, BOX, LOAD, SAVE, PENCIL, TYPE atc. etc. tutta tue a pieno schermo senza menù cha limitino l'araa di lavoroi

Possibilità di apporra carattari con 8 set implemantati. Salvataggio su disco dai tuoi disegni a stampa in dua dimensioni.

PRENOTALO SUBITO!!!

IN OFFERTA SPECIALE PER I LETTORI DELLA RIVISTA

Desidero ricevere N ________ Packages Paintstar con sconto speciale 30% a L. 48 900 cad + L 5 000 per spese di spedizione per un totale di L ________ IVA 18% ESCLUSA

☐ ALLEGO ASSEGNO NON TRASFERIBILE DI L ________ INTESTATO A E.M.S. - V DALMAZIA, 2 - VIGEVANO

☐ PAGHERÒ CONTRASSEGNO AL POSTINO L ________

☐ DESIDERO FATTURA IL MIO C FISC./P IVA È ________

COGNOME E NOME ________

VIA ________ N ________

C.A.P ________ CITTÀ ________ PROV ________

DATA ________ FIRMA ________

DISTRIBUITO DA EMS

L'ASSEMBLER dello Z80

di Pierluigi Panunzi

Terza parte

Come segnalato al termine della scorsa puntata, in questa termineremo il discorso sulle istruzioni di caricamento (le ormai ben note "LD"), introducendo tre nuovi utilissimi registri, dei quali abbiamo parlato nella prima puntata nel corso della descrizione dello Z80

I primi due registri di cui ci occuperemo ora sono IX ed IY si tratta di due registri a 16 bit praticamente "paralleli" nel senso che si può parlare indifferentemente dell'uno ed implicitamente fare riferimento all'altro

Come coppia di registri, IX e IY vengono detti "registri indice" e consentono un nuovo tipo di indirizzamento della memoria, che prende appunto il nome di "indirizzamento indicizzato"

Genericamente si potrebbe dire che le funzioni svolte dai due registri in questione sono un'estensione di quelle della famosa coppia di HL l'altra volta abbiamo visto il significato dell'indirizzamento indiretto e l'uso di HL come "supporto" per l'indirizzo di memoria della cella il cui dato ci interessa.

Ora la stessa cosa si può fare con IX ed IY, con una sostanziale differenza salvo rarissime eccezioni, ma che non rientrano nel discorso delle istruzioni "LD", i registri IX ed IY servono ancora da supporto all'indirizzo di una certa cella, ma a questo indirizzo contenuto in IX e IY viene aggiunto uno "spostamento" (displacement) in più o in meno per ottenere l'indirizzo effettivo della cella desiderata

Già ne avevamo fatto un accenno proprio alla fine della scorsa puntata, ma ora vediamo bene cosa significa un'istruzione del tipo

```
LD A (IX+5)
```

Analogamente a tutti i casi visti precedentemente noi vogliamo caricare (LD) l'accumulatore (A) con un certo valore il fatto che c'è qualcosa di scritto tra parentesi vuol dire innanzitutto che non si tratta del caricamento di un valore immediato. Si tratta allora di caricamento che interessa una cella di memoria dato che però non troviamo un indirizzo effettivo, vuol dire che l'indirizzamento non è diretto, bensì indiretto

Nel nostro caso l'indirizzo della cella desiderata è posto in IX, ma ancora non basta!

Il "+5" indica infatti che a tale indirizzo di memoria posto in IX dobbiamo aggiungere 5, ottenendo per forza di cose un nuovo valore che indirizza una nuova cella.

Ma vediamo di seguire ancora meglio il ragionamento con uno schema, quello posto in figura 1

Supponiamo perciò di avere in memoria una certa tabella formata da un certo numero di dati caricando in IX (o IY) l'indirizzo della prima cella costituente la tabella, potremo far riferimento alle successive celle per mezzo del meccanismo del "displacement" Sapendo che la cella iniziale è ottenibile con uno spostamento nullo e cioè indirizzabile da (IX + 0), la quinta cella sarà indirizzata spostandoci di quattro posizioni e cioè con (IX + 4) ed in generale l'n-esima cella avrà un displacement di n-1 il valore massimo per n è fissato a 128, con displacement massimo pari a 127 Lo stesso discorso si può fare se ci si vuole spostare "all'indietro" nella memoria la quinta cella precedente sarà indirizzata da (IX-5) e così via fino ad un valore massimo (negativo!) di 128

La logica complementata

La ragione di questi valori (+127 e -128) risiede nel fatto che per il displacement è previsto un byte, che a priori consentirebbe di spostarci fino a 255 posizioni "in avanti" rispetto a quella originaria

Però, per poter gestire valori "negativi" utilissimi ed indispensabili per quanto vedremo nelle prossime puntate, bisogna considerare il contenuto di un byte non come valore esadecimale "puro", ma, come dicono gli inglesi, "signed" e cioè dotato di segno, in logica complementata

Si considera infatti il bit più significativo del byte come indice del "segno" se è 0 il byte è da considerarsi positivo, viceversa se è 1 il byte è considerato negativo ed il suo valore "assoluto" è ricavabile "complementando a 2" il byte stesso

Ma vediamo subito di cosa si tratta

Supponiamo che il byte abbia il valore 23H, espresso in binario come 00100011 il bit più significativo è 0 e perciò il valore è da considerarsi positivo e pari a 2 * 16 + 3 = 35 (decimale)

Se invece il byte ha valore FFH si ragiona in questo modo FFH si scrive in binario 11111111 e perciò il bit più significativo è 1, indicante un numero negativo

Ma quanto vale tale numero? Presto detto, si "complementa a 2" tale byte si "complementano i bit" (e cioè si trasformano tutti gli zeri in uno e gli uno in zeri) e

			displacement	indirizzamento
IX	punta a	cella n.1	0	(IX+0)
		cella n.2	1	(IX+1)
		cella n.3	2	(IX+2)
		cella n.4	3	(IX+3)
		cella n.5	4	(IX+4)
		cella n.6	5	(IX+5)
		cella n.7	6	(IX+6)
		cella n.8	7	(IX+7)

Figura 1 - Il registro IX punta alla prima cella (displacement = 0) la seconda cella ha un displacement pari ad 1 e così via

si aggiunge 1 al risultato. Il valore ottenuto è il "valore assoluto" del numero negativo in questione.

Nel nostro caso, complementando FFH (11111111) otteniamo 0 (00000000) a cui aggiungiamo 1 per ottenere 1: perciò FFH rappresenta "-1" in "logica complemento a 2".

Altro esempio: B2H (10110010), complementato diventa 01001101 (4DH), ed incrementato di 1 dà 4EH che vale 4 * 16 + 4 = 78. Perciò B2H rappresenta - 78.

Vediamo dunque quali sono i valori massimo (positivo) e minimo (negativo) rappresentabili.

Per quanto riguarda i valori positivi il maggior numero è quello che si ottiene con uno zero (segno "+") seguito da 7 "uni" e cioè 01111111 (7FH) a sua volta pari a 127, mentre il minimo è quello formato da tutti zeri e cioè 0.

Per quanto riguarda invece i valori negativi, i casi estremi sono rispettivamente 11111111 (FFH) che abbiamo già visto rappresentare "-1" e 10000000 (80 H) che vale (facciamo un piccolo calcolo!) complementando 80H otteniamo 7F (01111111), aggiungendo 1 otteniamo ancora una volta 80H (magia!) che, tradotto in decimale vale 128. Come dire che 80H rappresenta "-128".

Ecco dunque spiegato il motivo di tali valori per il displacement.

Ritorno alle istruzioni

Torniamo dunque al nostro IX (e al "fratello" IY): secondo quanto visto finora e ricordando le istruzioni che utilizzano la coppia HL abbiamo tutta una nuova serie di istruzioni ognuna contenente un displacement.

Abbiamo perciò che:

a LD r,(HL) corrispondono LD r,(IX + d) e LD r,(IY + d)

mentre

a LD (HL),r corrispondono LD (IX + d),r e LD (IY + d),r

mentre

a LD (HL),n corrispondono LD (IX + d),n e LD (IY + d),n

dove con "r" abbiamo indicato un generico registro (A, B, C, D, E, H, L), con "d" il displacement e con "n" un valore immediato.

Analogamente abbiamo le istruzioni di incremento (INC HL che diventa INC IX e INC IY) e in decremento (DEC HL che diventa DEC IX e DEC IY), che rispettivamente incrementano e decrementano di un'unità il contenuto del registro a 16 bit indicato (la "coppia" HL, oppure IX, oppure ancora IY), come pure istruzioni di caricamento immediato (accanto a LD HL, abbiamo LD IX, nnnn e LD IY, nnnn), dove con "nnnn" abbiamo indicato un valore a 16 bit.

Aggiungiamo ora un ulteriore tipo di indirizzamento che coinvolge dati a 16 bit e perciò 2 celle di memoria e non più una soltanto: possiamo caricare una coppia di registri qualsiasi (BC, DE, HL e naturalmente IX ed IY) con il contenuto di due celle di memoria di indirizzo dato, consecutive. Facendo riferimento alla figura 2 vediamo il significato dell'istruzione

LD HL (3000)

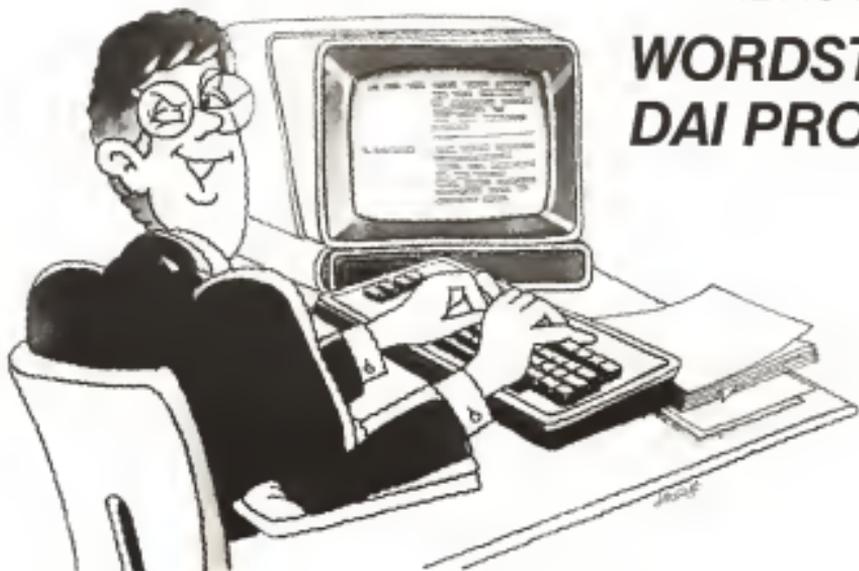
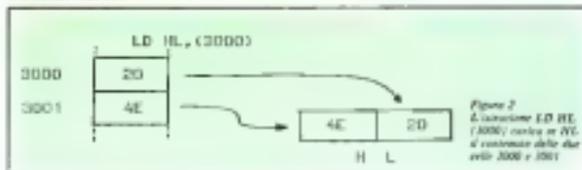
Con tale istruzione andiamo a considerare le due celle di memoria poste agli indirizzi 3000 e 3001: la cella "3000" contiene il byte meno significativo e la "3001" quello più significativo di un valore a 16 bit.

Tale valore viene posto nella coppia HL. Se come da figura in 3000 e 3001 c'è rispettivamente 20 e 4E, il valore a 16 bit sarà 4E20 e sarà posto come tale in HL, e cioè ponendo "4E" in H e "20" in L.

Analogamente si ha per le coppie BC e DE: per IX e IY invece c'è una piccola differenza.

Infatti l'istruzione LD IX (3000) carica in IX (in toto) il valore 4E20, senza potersi poi isolare (almeno ufficialmente!) la parte più significativa del registro IX da quella meno significativa, indicate nella letteratura con IX_H e IX_L rispettivamente.

Come è abbastanza lecito aspettarsi, esistono le analoghe istruzioni che caricano una coppia di celle consecutive di memoria con il contenuto di una coppia di registri (BC, DE, HL) o dei registri indice (IX, IY)

Figura 2
L istruzione LD HL (3000) carica in HL il contenuto delle due celle 3000 e 3001

Ecco che perciò esistono le

LD (nnnn) dd   LD (nnnn) IX   LD (nnnn),IY

dove con "nnnn" abbiamo indicato un indirizzo (a 16 bit!) e con "dd" una delle coppie BC, DE, HL

Se ad esempio D contiene B4H ed E contiene EDH, l'istruzione

LD (804A) DE

pone nelle due celle 804A e 804B rispettivamente i valori ED e B4

Il terzo registro a 16 bit: SP

Non ce ne vogliano i lettori che sanno già programmare quella che adottiamo ora è una strategia completamente diversa da quella comune

Introduciamo perciò il discorso su di un nuovo registro a 16 bit (SP) lo "Stack Pointer", prendendolo come un "puro" registro a 16 bit, completamente accantonando (per questa puntata!) quelle che sono le sue funzioni principali che lo pongono tra i registri più usati (tanto in maniera diretta, quanto indirettamente quasi "senza saperlo")

Evidentemente torneremo sul registro SP quando ne avremo la necessità cioè quando parleremo di "Stack", "Subroutine" e "Salvataggi di registri" Per ora, dicevamo, consideriamo SP come un registro a 16 bit

Dal punto di vista delle istruzioni viste finora, abbiamo le seguenti.

1) INC SP e DEC SP

che incrementano e decrementano di 1 il contenuto di SP

2) LD (nnnn), SP

che carica le celle nnnn+1 e nnnn con il contenuto di SP

3) LD SP, (nnnn)

carica SP con il contenuto di nnnn+1, nnnn (attenzione ai byte più significativo e meno significativo)

4) LD SP, nnnn

carica SP con il valore nnnn

5) LD SP, HL
LD SP, IX
LD SP, IY

caricano SP con il contenuto di HL, IX, IY rispettivamente

Terminiamo le "LD"

Concludiamo il discorso sulle istruzioni di caricamento occupandoci per un istante dei registri R ed I già citati nella puntata introduttiva Detto che R si riferisce al complesso meccanismo del "refresh" delle memorie dinamiche e che invece I si riferisce alla gestione degli "interrupt vettorizzati", (dei quali due argomenti parleremo molto più in seguito), abbiamo le ultime 4 istruzioni di caricamento

LD A R   LD R A   LD A,I   LD I,A

come si vede, dato che R e I sono registri particolarissimi, le istruzioni relative sono ben poche e apparentemente oscure

Con questo concludiamo la puntata e le istruzioni di caricamento

Prossimamente parleremo delle operazioni algebriche che lo Z80 può compiere, poi vedremo in seguito le istruzioni di trasferimento, quelle di Input/Output, quelle di trasferimento e confronto di blocchi e così via

MC

La gestione dei file

Ecco una nuova rubrica dedicata al software scritto in Basic. Non è rivolta ad alcun personal in particolare, ma viceversa si interessa di una versione molto usata e nota del Basic, l'MBASIC (il Basic della Microsoft), che i lettori conoscono ormai molto bene e del quale parliamo anche nella rubrica del CP/M.

La scelta di tale versione di Basic non è casuale: i programmi presentati potranno girare senza alcuna modifica in tutti i personal dotati di MBASIC, quindi ad esempio tutti quelli in CP/M. Ci siamo rigorosamente imposti di non far comparire alcuna PEEK o POKE, strettamente legata alla macchina e perciò ci occuperemo di nozioni e programmi generali.

Starà poi all'abilità del lettore aggiungere tutti quegli abbellimenti formali (menu, output su stampante, ecc.), in prima analisi non necessari.

I file e la loro gestione

Per "file" si intende, e lo diciamo per chi non lo sapesse, un insieme di dati (valori numerici e/o stringhe) organizzati secondo certe regole e generalmente memorizzati su disco: diciamo generalmente perché volutamente trascureremo la gestione dei file in un sistema dotato di registratore a cassetta, a causa degli enormi problemi che un tale supporto di memoria di massa comporta.

Parlando di insieme di dati, diciamo anche che deve essere dotato di una seppur minima struttura, sia a livello di singoli dati che per gruppi di essi.

Un esempio di file è classico: la rubrica telefonica, in genere il primo tipo di file su cui un programmatore si cimenta.

In una rubrica telefonica abbiamo una struttura nonché una certa omogeneità dei dati: la struttura consiste nel fatto che la singola informazione (il dato, detto "record") è costituita da più parti (nome, cognome, indirizzo, numero di telefono), le quali a loro volta sono omogenee: tutti i nomi, e tutti i cognomi sono esprimibili con stringhe, tutti gli indirizzi con stringhe alfanumeriche e i numeri di telefono sono numeri.

Per quanto riguarda questi ultimi, in genere conviene pensarli anche loro codificati con stringhe, dal momento che in tal modo si possono inserire i prefissi separati dal numero da una barra ("/"), altrimenti intraducibile.

Parlato di file in genere, aggiungiamo che esistono due differenti modalità di gestione, a loro volta strettamente legate alla struttura stessa del file.

Sequenziali o Random?

Cominciamo dai primi. Si dicono file sequenziali in quanto tale è l'accesso ai singoli dati che lo compongono, dal momento che i dati vengono memorizzati sul dischetto uno di seguito all'altro.

Vediamo cosa significa tutto questo: può sembrare infatti strano visto che usiamo dischetti e non cassette magnetiche.

Anche se dobbiamo scrivere i dati uno dopo l'altro, più o meno "separati" l'uno dal successivo, anche se per leggere un certo dato siamo costretti a "scorrere" tutto il file, dato per dato, anche se per aggiungere nuovi dati ad un file dobbiamo ricopiarlo, fare le aggiunte e scriverlo di nuovo, malgrado tutto ciò, dicevamo, i file sequenziali "resistono" ancora grazie alla loro estrema facilità d'uso, generalità, elasticità.

Ma vediamo di confrontarli con i "random": in questo caso i dati possono essere

FILES SEQUENZIALI (Scritture)

Funzione logice	Istruzione dell'MBASIC
1 - Apertura del file in output	OPEN "O" , [#] buffer , "nomefile"
2 - Scritture dei deti	PRINT# buffer , [USING stringe ;] variabili WRITE# buffer , veriabili
3 - Chiusure del file	CLOSE [#] [buffer]

Tabella 1

FILES SEQUENZIALI (Lettura)

Funzione logice	Istruzione dell'MBASIC
1 - Aperture del file in input	OPEN "I" , [#] buffer , "nomefile"
2 - Lettura dei deti	INPUT# buffer , variebili LINE INPUT# buffer , variebili
3 - Chiusura del file	CLOSE [#] [buffer]

Tabella 2

I file sequenziali prevedono due modalità di accesso in scrittura ed in lettura. Si avranno in entrambi i casi tre operazioni logiche da compiere, a cui corrispondono varie istruzioni MBASIC.

letti, scritti e aggiunti a "caso" (random appunto) e cioè in qualunque posizione, senza dover scomodare i rimanenti. Sembrerebbero perciò ideali...

In realtà invece è proprio la gestione dal punto di vista programmativo ad essere veramente pesante e non del tutto intuitiva: ciò che si guadagna in velocità nell'accedere direttamente ad un certo record, piano piano si perde tra conversioni e posizionamenti di stringhe, operazioni queste molto "care" in termini di tempo di esecuzione.

Comunque, alla fine della prossima puntata, quando avremo conosciuto bene anche i file random, potremo giudicare quale dei due servirà meglio al nostro scopo.

I file sequenziali

Torniamo alla nostra rubrica telefonica: decidiamo perciò, come detto, di codificare cognomi, nomi e indirizzi con stringhe alfanumeriche ed i numeri telefonici con numeri, proprio per vedere come solo con i sequenziali si possono trattare i numeri puri.

Utilizzeremo rispettivamente le stringhe C$, N$, I$ e la variabile numerica N per le stringhe non abbiamo alcuna limitazione di lunghezza (a parte la naturale limitazione a 255 caratteri), cosa che nei "random" avrà una notevolissima importanza, mentre supporremo, ma è solo un esempio, che i numeri di telefono arrivino al massimo a sei cifre, per non incorrere in brutti passaggi a notazione esponenziale.

Per quanto riguarda la lunghezza dei cognomi, nomi e indirizzi possiamo tranquillamente spaziare tra (ogni riferimento è puramente casuale!!) "Ugo" e "Giambartolomeo", "Re" e "Piccolomini", abitanti a "Via Po" e alla "Circonvallazione Gianicolense". Definite perciò queste quantità, avremo un record di lunghezza variabile entro vasti limiti.

Stabiliamo ora di dare un nome al nostro file, così come siamo abituati a fare con i nostri programmi all'atto del salvataggio su disco: anche i programmi sono dei file!!

L'ultima informazione di cui abbiamo bisogno nel gestire questo file è la modalità di accesso: in lettura o in scrittura.

A seconda della scelta fatta dobbiamo seguire un certo schema logico, in cui ad ogni operazione logica corrispondono una o più funzioni MBASIC: teniamo perciò sott'occhio le tabelle 1 e 2 relative ai due casi prospettati.

In particolare in tali tabelle abbiamo indicato con maiuscolo le istruzioni MBASIC ed in minuscolo i valori che dobbiamo inserire, mentre con le parentesi quadre abbiamo indicato ciò che può essere messo o meno a seconda dei gusti e delle necessità. Come esempi dei due modi di accesso, consideriamo i due programmi n° 1 e n° 2, relativi ad un semplicissimo file "agenda" e ai dati di cui abbiamo parlato sopra. Confrontando i due schemi logici, vediamo che in fondo sono molto simili: c'è una prima fase di apertura del file in cui si specificano alcune caratteristiche, c'è una seconda fase di accesso (in lettura o in scrittura) ai dati ed una terza fase di chiusura del file.

Proprio per questo procederemo parallelamente nell'analisi.

Per quanto riguarda l'apertura o attivazione del file, troviamo l'istruzione OPEN seguita da "i" se vogliamo leggere e da "o" se vogliamo scrivervi i dati; successivamente dobbiamo mettere un numero, preceduto o meno dal simbolo #, indicante un certo due tipi di "separatori" rappresentati dalle virgole (,) o dalle virgolette ("), che devono in entrambi i casi essere "forzati" dal programmatore.

Ma mentre per le virgole è sufficiente indicarle come stringhe esplicite (","), per le virgolette ciò non vale (dato che una stringa del tipo """ non sarebbe interpretabile facilmente!) ed allora si è costretti ad usare l'espressione CHR$(34).

Per snellire ancora il tutto suggeriamo

```
5 REM    SCRITTURA DI UN FILE SEQUENZIALE
10 OPEN"o",1,"agenda":REM                    apertura in output
20 INPUT"cognome";C$;REM                     input dei dati
30 INPUT nome ;N$
40 INPUT"indirizzo";I$
50 INPUT"numero di telefono";N
60 PRINT#1,C$;",";N$;",";I$;",";N:REM        scrittura su disco
70 INPUT"ancora ;R$
80 IF R$ = "N" THEN CLOSE:END:REM            chiusura del file
90 C$= ':N$=' :I$= ":REM                     azzeramento stringhe
100 GOTO20:REM                               rientro nel loop
```

Programma 1

```
5 REM    LETTURA DI UN FILE SEQUENZIALE
10 CLEAR200:REM                              spazio per le stringhe
20 OPEN"i",1,"agenda":REM                    apertura in input
30 IF EOF(1) THEN CLOSE:END:REM              chiusura del file
40 INPUT#1,C$,N$,I$,N:REM                    lettura dal disco
50 PRINTC$;"  ";N$;"  ";I$;"  ";N:REM        output su video
60 GOTO40:REM                                rientro nel loop
```

Programma 2

buffer di memoria che utilizziamo per la memorizzazione dei dati in transito.

Tale valore potrà essere compreso tra 1 e 15 e rimarrà associato a tale buffer ed al file stesso fino a che non chiuderemo il file in questione.

Dopo aver perciò "svegliato" il nostro file, possiamo effettuare l'operazione di accesso ai dati: consideriamo dapprima la scrittura per poi arrivare alla lettura.

Per registrare dati sul dischetto abbiamo a disposizione l'istruzione PRINT#, che però ci costringe ad usare un artificio per separare fisicamente i dati che costituiscono il record.

Infatti la sintassi dell'istruzione richiede che le variabili ed in genere le stringhe siano separate (nel comando!) da un punto e virgola (";"): ciò può comportare alcuni piccoli problemi, di facile risoluzione se pensiamo di usare una normale PRINT sul video anziché su disco.

Se noi scriviamo infatti PRINT A$, B$, C$ dove A$, B$ e C$ sono rispettivamente pari a "MILANO", "TORINO" e "ROMA", sul video otterremo la scritta MILANOTORINOROMA e cioè i tre nomi tutti attaccati. Esattamente accade per l'istruzione PRINT#.

Allora per separare i vari dati si usano ad esempio di usare variabili tipo

V$ = "," e W$ = CHR$(34)

Nel nostro caso l'istruzione corretta, usando le "virgole" sarà

PRINT#1, A$,",",B$,",",C$

oppure

PRINT#1, A$,V$,B$,V$,C$

Usando invece le virgolette dobbiamo scrivere qualcosa come

PRINT#1, CHR$(34),A$,CHR$(34),CHR$(34),
B$,CHR$(34) ecc

oppure

PRINT#1, W$,A$,W$,W$,B$,W$,W$,C$,W$

In fin dei conti, se usiamo la virgola come separatore fisico tra i vari campi, otteniamo nel primo caso, su dischetto

MILANO,TORINO,ROMA

Nel caso delle virgolette, dobbiamo scriverle prima e dopo ogni dato del record (come una sorta di parentesi), avendosi in tal modo sul dischetto

"MILANO" "TORINO" "ROMA"

Per capire meglio questo marchingegno, consideriamo ora come vengono trattati i numeri.

Nel caso del video un'istruzione del tipo PRINT A,B,C comporta, a differenza delle stringhe, che i numeri rimangono lo stesso separati in quanto per loro natura (e convenzione!) hanno sicuramente uno spa-

zio bianco "in coda", mentre "in testa" hanno il segno che può essere "-" oppure un altro spazio bianco

Perciò, se i numeri sono positivi li vedremo senz'altro ben separati, anche nel caso di valori negativi almeno uno spazio bianco rimarrà.

Inutile dire che tutto questo si rispecchia nell'output su dischetto rimane soltanto da aggiungere che il numero, cifra per cifra, è codificato in ASCII e perciò poca è la differenza di "trattamento" tra quantità intere, reali o in doppia precisione tanto è lungo il numero sul video, tanto occuperà sul disco

Sarà ora facile capire cosa può succedere se mischiamo tra loro quantità numeriche con stringhe in alcuni casi i corrispondenti caratteri su disco saranno separati ed in altri saranno contigui Per rimediare a ciò si possono usare indistintamente (ma a ragion veduta!) sia le virgole che le virgolette.

Certo questo non poteva andare bene, in quanto troppo macchinoso ecco che perciò gli ideatori dell'MBASIC si sono inventati l'istruzione WRITE#, che, con un semplice colpo di spugna, cancella tutte queste cavillosità

Volendo inframmezzare stringhe a dati numerici, infatti, conviene scrivere ad esempio

```
WRITE#1, A$ A B G$ I$ N "PIPPO"
```

Non dimentichiamoci infatti che oltre alle variabili stringa, possiamo anche scrivere direttamente delle stringhe (vedi "pippo") Con l'istruzione WRITE# abbiamo che tutte le stringhe sono precedute e seguite dalle virgolette, mentre tutti i dati sono indistintamente separati da una virgola

Abbiamo dimenticato di dire che in tutti i casi visti finora, alla fine di ogni record viene inserito *automaticamente* un "carriage return" (CR o CHR$(13)) Almeno in questo modo i record sono riconoscibili!

Tutto questo discorso, se vogliamo alquanto contorto (ma la colpa è delle istruzioni!), perché poi, in fin dei conti, quei benedetti dati che scriviamo sul disco li vogliamo andare a rileggere!

Si può ben immaginare che cosa potrebbe succedere se invece di tre stringhe (come nel caso di MILANO, TORINO e ROMA) l'istruzione di INPUT# trovasse una "stringona" data da MILANOTORINOROMA Le altre due stringhe dove le va a prendere? Magari nel dato successivo, originariamente numerico!?

Ecco che, usando come separatori le virgole o le virgolette oppure l'istruzione WRITE#, facciamo un notevole favore all'INPUT#! Se invece vogliamo leggere "tutto" il record, indipendentemente dal fatto che contenga eventuali numeri, possiamo usare l'istruzione LINEINPUT#. Tra l'altro questa ci consente di leggere eventuali virgole o virgolette "effettivamente" facenti parte dei singoli dati Se ci vogliamo complicare ulteriormente la vita, infatti, immaginiamo di voler salvare su disco un record in cui un dato, per chissà quale strano motivo è il seguente

```
SI ALZÒ DICENDO "ARRIVEDERCI
```

Come si vede, continue virgole, virgolette, blank, due punti e chi più ne ha più ne metta

Trovato il modo di memorizzare tale stringa grazie all'uso inopinato di CHR$ e/o di variabili-stringa ausiliarie, con una semplice LINEINPUT# andremo a leggere il tutto

Tornando alle istruzioni di output, abbiamo, nel caso di scrittura di numeri, la possibilità di formattarli con l'USING, con le identiche regole applicabili alla PRINTUSING ne riparleremo comunque in seguito

Terminiamo questa puntata con un'ultima dolente nota

Aggiunta di record ad un file sequenziale

Una volta creato il file "agenda" con il programma n° 1 e verificati i dati introdotti, grazie al programma n° 2, se vogliamo aggiungere ulteriori record NON dobbiamo assolutamente usare il primo programma in questo caso, infatti, otterremo la cancellazione dei dati preesistenti ed il

```
5 REM    AGGIUNTA RECORD AD UN FILE SEQUENZIALE
10 OPEN"I",1,"agenda":REM                          apertura in input
20 OPEN"o",2,"backup":REM                          apertura in output
30 IF EOF(1) THEN 70:REM                           salto se end-of-file
40 LINEINPUT#1,A$:REM                              copia di "agenda"
50 PRINT#2,A$:REM                                  su "backup"
60 GOTO30:REM                                      loop di copia
70 CLOSE1:REM                                      chiuso file "agenda"
80 INPUT"cognome";C$:REM                           input nuovi dati
90 INPUT"nome";N$
100 INPUT"indirizzo";I$
110 INPUT"numero di telefono";N
120 PRINT#2,C$;",";N$;",";I$;",";N:REM             scrittura su disco
130 INPUT"ancora";R$
140 IF R$ = "s" THEN C$="":N$="":I$="":GOTO80:REM  rientro nel loop
150 CLOSE:REM                                      chiuso anche "backup"
160 KILL"agenda":REM                               cancellazione di "agenda"
170 NAME "backup" AS "agenda":REM                  creazione del nuovo file
```

Programma 3

nuovo file ottenuto conterrà SOLTANTO i record aggiunti!

Per operare correttamente dobbiamo perciò usare un programma adatto (il n° 3) che, in poche parole, effettua le seguenti operazioni

— ricopia pari pari il file "agenda" sul file "backup", il quale (badate bene! è importante!) è stato aperto "in output",

— immette i nuovi record nel file "backup", in quanto "agenda" era stato aperto in "input" e su di esso non si può scrivere,

— cancella l'ormai vecchio ed inutile "agenda",

— rinomina il nuovo file "backup" con il nome "agenda".

Importante è notare che un file non si può aprire contemporaneamente in lettura e in scrittura, e perciò dobbiamo ricorrere ad un file ausiliario dove andare poi a scrivere i nuovi record. Ciò può comportare gravissimi problemi di spazio, specie se il file di partenza è grande.

Da notare, nel programma n° 3, l'uso della LINEINPUT# per la lettura completa ed indiscriminata dei singoli caratteri, fino ad incontrare un "carriage return" oppure fino ad un massimo di 255caratteri.

Chiudiamo dunque il discorso sui "sequenziali" segnalando due ulteriori funzioni di supporto

— EOF (buffer) è una funzione booleana che segnala se si è arrivati o no alla fine del file (si vedano le linee 30 dei programmi n° 2 e 3),

— LOC (buffer) indica quanti blocchi da 128 byte sono stati letti o scritti da quando abbiamo aperto un file con una OPEN.

Arrivederci alla prossima puntata in cui analizzeremo i pro e i contro dei file "random" e della loro gestione. MC

Studio di funzione

Jacopo Fiastri - Roma

Spett. Redazione, vi presento un gruppo di programmi che, sebbene concepiti ad uso degli studenti del 5° Liceo Scientifico e dei primi anni di Università nelle facoltà di Matematica, Ingegneria, ecc., sono di utilità assolutamente generale.

Data una funzione f(x), se ne possono calcolare derivata di ordine 1, 2 e 3 in un punto, asintoti orizzontali ed obliqui della f o delle sue prime derivate, punti di zero della f(x), di f'(x) o di f''(x), minimi (o massimi cambiando segno alla funzione) di f(x), di f'(x) e di f''(x) (per min f'(x) si ha un punto di flesso); esistenza e continuità in un punto della f o delle sue prime derivate (f è derivabile in un punto solo se la derivata è continua nel punto). Inoltre ho aggiunto una routine di "esplorazione" che presenta il valore della f(x), di f'(x) o di f''(x) in una successione di punti ordinati che permette di individuare "intuitivamente" l'andamento della funzione, facilitando così l'uso degli altri programmi.

Vediamo ora come procedere.

1) Impostare sotto le LBL "FX", LBL F, LBL 00, al passo 219 un programma che calcola il valore della funzione da studiare f(x) nel punto x, la routine deve usare come input il numero posto in X e deve porre il risultato nello stesso registro X.

```
01•LBL a        38 PROMPT       75 X<>Y         112 -           149 RTN         186 STO 06
02 CF 01        39 RCL 08       76 X<=0?        113 X<=Y?       150•LBL 12      187 1 E-3
03 CF 02        40 /            77 GTO 06       114 STO 00      151 XEQ IND 05  188 ST+ 04
04 0            41 CHS          78•LBL 08       115 R↑          152•LBL 13      189 -
05 GTO 00       42 "Y="         79 XEQ 07       116 RCL 02      153 TONE 9      190 XEQ IND 05
06•LBL b        43 X≠0?         80 X<=0?        117 X≠Y?        154 CLA         191 X<> 04
07 SF 01        44 ARCL X       81 GTO 08       118 GTO 09      155 ARCL 01     192 XEQ IND 05
08 CF 02        45 X≠0?         82 RCL 01       119 X>Y?        156 "├="        193 ST+ 04
09 1            46 "├X "        83 STO 03       120 SF 00       157 ARCL X      194 RCL 06
10 GTO 00       47 RCL 08       84 RCL 00       121 R↑          158 AVIEW       195 XEQ IND 05
11•LBL c        48 ST+ X        85 ST+ X        122 FS? 00      159 RTN         196 ST- 04
12 CF 01        49 *            86 X>0?         123 ST+ 03      160•LBL C       197 ST- 04
13 SF 02        50 RCL 02       87 ST- 03       124 FC?C 00     161 STO 03      198 RCL 04
14 2            51 X<>Y         88 X<0?         125 ST- 01      162 STO 01      199 1 E-6
15•LBL 00       52 -            89 ST- 01       126 RCL 01      163 1 E-5       200 /
16 STO 05       53 X>0?         90•LBL 09       127 RCL 03      164 ST+ 01      201 RTN
17 RTN          54 "├+"         91 RCL 01       128 X>Y?        165 -           202•LBL D
18•LBL A        55 X≠0?         92 RCL 03       129 X<>Y        166 CLA         203•LBL 01
19 "N.S."       56 ARCL X       93 -            130 STO 03      167 XEQ 05      204 STO 07
20 STO 02       57 TONE 9       94 .382         131 RDN         168 RCL 03      205 1 E-5
21 3            58 PROMPT       95 *            132 STO 01      169 XEQ 05      206 ST+ 07
22 STO 00       59•LBL B        96 RND          133 GTO 11      170 RCL 01      207 -
23•LBL 03       60 XEQ 05       97 STO 00       134•LBL 05      171•LBL 05      208 XEQ 00
24 RCL 00       61•LBL 04       98 ST+ 03       135 STO 00      172 XEQ IND 05  209 X<> 07
25 RCL 08       62 XEQ 07       99 ST- 01       136 RDN         173 ARCL X      210 XEQ 00
26 *            63 X=0?         100•LBL 11      137 STO 01      174 AVIEW       211 RCL 07
27 XEQ IND 05   64 GTO 13       101 RCL 01      138 XEQ IND 05  175 "├="        212 -
28 RND          65 *            102 RCL 03      139 STO 03      176 RTN         213 2 E-5
29 STO IND 00   66 X>0?         103 X=Y?        140 RTN         177•LBL e       214 /
30 DSE 00       67 GTO 04       104 GTO 12      141•LBL 07      178 XEQ 05      215 RTN
31 GTO 03       68 -4           105 XEQ IND 05  142 RCL 00      179•LBL 14      216•LBL "FX"
32 RCL 02       69 ST/ 08       106 STO 02      143 ST+ 01      180 XEQ 13      217•LBL F
33 -            70 GTO 04       107 RCL 01      144 RCL 01      181 XEQ 07      218•LBL 00
34 RCL 02       71•LBL E        108 XEQ IND 05  145 XEQ IND 05  182 GTO 14      219 END
35 RCL 03       72 XEQ 05       109 RCL 00      146 RND         183•LBL d
36 -            73•LBL 06       110 RCL 01      147 X<> 03      184•LBL 02
37 X≠Y?         74 XEQ 07       111 RCL 03      148 RCL 03      185 STO 04
```

2) Inizializzazione: qualora si vogliano esaminare le caratteristiche della $f(x)$: XEQ a; della $f'(x)$: XEQ b, della $f''(x)$: XEQ c

3) Asintoti: impostare un'approssimazione di $+\infty$ o $-\infty$, a seconda che si intenda calcolare l'asintoto a destra o a sinistra (generalmente vanno bene numeri compresi tra ± 10 e ± 10000), quindi XEQ A. I risultati potranno essere di 4 tipi:

a) OUT OF RANGE: in tal caso riprovate con un "∞" più piccolo (in valore assoluto)

b) OATA ERROR: la funzione non ha asintoti, in quanto $f(x)$ non esiste da un certo x in poi

c) N.S. (nessuna soluzione): la funzione non ha asintoti

d) $Y = mX + q$: l'asintoto c'è, e questa è la sua espressione analitica.

4) Radici: impostare un punto di partenza x, indi ENTER↑, quindi un passo △, infine XEQ B. Il programma valuterà la funzione successivamente nei punti x, x+△, x+2△, ecc., finché essa non cambia segno. Quindi troverà la radice presentandola nella forma $x=0$ (leggi $f(x)=0$)

5) Minimi: impostare x, ENTER↑,△, come al punto 4, quindi XEQ E (estremi), risultato: $x=f(x)$, dove x è un punto di minimo relativo. Per i massimi aggiungere CHS alla fine del programma che avete impostato alla LBL F per il calcolo della funzione, bisogna però fare attenzione perché i risultati vengono forniti col segno cambiato!

6) Derivata in un punto x: impostare x quindi XEQ D, il risultato è $f'(x)$. N.B. Questa è l'unica routine (a parte F) a non essere influenzata dall'inizializzazione

7) Derivata II e III in un punto x: dopo aver inizializzato (XEQ a per $f''(x)$, XEQ b per $f'''(x)$), impostare x, quindi XEQ d, il risultato è $f''(x)$ o $f'''(x)$.

8) Continuità in un punto x: impostare x, quindi XEQ C, il risultato è $f(x-\varepsilon) = f(x) = f(x+\varepsilon)$. Se e solo se i tre valori verificano l'uguaglianza, f è continua in x. Qualora appaia il messaggio OATA ERROR, significa che la funzione non è definita in almeno uno dei tre punti considerati, e che quindi non è continua in x

9) Esplorazione: impostare x, ENTER ↑, △, come al punto 4), quindi XEQ e saranno visualizzati in sequenza i risultati:

$x=f(x)$
$x+\triangle=f(x+\triangle)$
$x+2\triangle=f(x+2\triangle)$

il programma si arresterà quando verrà premuto R/S, o quando apparirà un messaggio di OUT OF RANGE o OATA ERROR. Qualora si voglia rallentare il tempo di visualizzazione di ogni dato, si potranno inserire delle PSE o addirittura uno STOP al passo 181. NOTE: La precisione dei risultati forniti dalle routine A, B, E, C, e, è stabilita dal FIX corrente. La scelta degli incrementi usati nelle LBL O e LBL d è adatta a funzioni di tipo "scolastico": in caso abbiate a che fare con funzioni aventi coefficienti della x molto grandi (o piccoli), sarà opportuno aumentare (o diminuire) i suddetti incrementi (passi 187, 199, 205, 213).

* * *

Il calcolatore, lo si è sempre detto, è un ignorante, ma un ignorante molto veloce e magari anche paziente. Come farebbe un bravo studente per calcolare le radici di una funzione? Si metterebbe chino su un foglio di carta a lavorare con le regolette sacre, per arrivare dritto alla soluzione. La nostra 41C non sa inchinarsi sul foglio, ma è veloce e paziente, per cui preferisce seguire un'altra strada: quella del calcolo numerico. Nel Math-Pac della 41C esiste una funzione per il calcolo delle radici che, data una certa funzione, ne calcola per tentativi i punti di nullo con un metodo molto simile alla battaglia navale: tenta con dei valori e con successive iterazioni si accosta sempre di più al risultato, fino a raggiungere, con sufficiente precisione, il valore cercato.

Il metodo usato da Jacopo Fiastri per il calcolo delle radici di una funzione è anch'esso di tipo numerico come la funzione "SOLVE" del Math-Pac, ma concettualmente molto più semplice; la differenza sta nel fatto che mentre la funzione "SOLVE" tenta con valori in un certo qual modo "ragionati", approssimandosi molto velocemente alla soluzione, il programma proposto calcola $f(x)$ ad intervalli regolari finché il risultato cambia di segno: a quel punto, una radice, lì deve stare.

La validità di questo programma, a detta dell'autore, sta nel fatto che, dato il metodo usato, difficilmente l'elaborazione viene fuorviata da funzioni strane che invece spesso e volentieri mettono in crisi "SOLVE"; per contro, il fatto che il metodo di Jacopo richieda, come dati, un punto di partenza e un intervallo di campionamento della funzione, presuppone una parziale conoscenza della funzione con cui si ha a che fare.

Come specificato dall'autore, la precisione dei risultati dipende dal FIX usato, bisogna però fare attenzione poiché, per esempio, un FIX2 nel calcolo di una radice stabilisce che il programma debba trovare un punto di nullo che verrà considerato tale con l'approssimazione di un centesimo, ma il valore della radice fornito in corrispondenza di tale punto, non è detto che sia anch'esso esatto alla seconda cifra decimale; tale inconveniente comunque, è sufficientemente superato usando sempre un FIX molto alto.

Ultima precisazione: volendo calcolare semplicemente $f(x)$ dato il valore x, è sufficiente premere XEQ F. MC

M·DATA·SYSTEM®
Serie M 8600
DATASYSTEM®
parla di computers
Computer
Microprocessore - Tipo 8086
Databus 16-bit
- Clock 8 Mhz
Memoria centrale - RAM standard 128 Kb
Controllo di parità
Interfacce - RS 232 1
- I/O Parallela (centronics) 2
- Penna ottica 1
Hard disk 1
Mouse 1
- Floppy disk 1
Controllori - Floppy disk (8" + 5 1/4") 1
- Numero massimo di drives 4
Opzioni - Coprocessore aritmetico 8087
- Espansione memoria centrale fino a 896 Kb
Tastiera
Tastiera Numero dei tasti 103
- Caratteri di buffer 8
Pad numerico con doppio e triplo zero
Tasto hard copy 1
Tasti funzione 16
Tasti funzione calcolatrice
Memoria di massa
Floppy disk
Numero di drives 2 × 5 1/4
Capacità totale formattata 1.6 Mb
- Tempo di accesso da traccia a traccia 3 msec
Velocità di trasferimento dati 250 Kb/sec
Hard disk
- Capacità totale formattata 10 – 40 Mb
- Back-up
Floppy disk 800 Kb
Winchester removibile 5 Mb
Tempo di accesso da traccia a traccia 3 msec
Velocità di trasferimento dati 5 Mb/sec
Monitor
Formati (selezionabili da software) 80 × 25
64 × 31
40 × 25
Grafica a bassa risoluzione 160 × 72 pixels
Grafica ad alta risoluzione (opzionale monocromatico e colore) 786 × 288 pixels
Grafica ad alta risoluzione (opzionale solo monocromatico) - 786 × 576
Colori - 8
Set di caratteri selezionabili da software - 11
Attributi video - reverse
- lampeggio
- doppia intensità
- sottolineato
- colore
Software
Sistema operativo - MS-DOS
- CP/M 86 (opzionale)
Linguaggi - BASIC
- PASCAL
COBOL
- FORTRAN
- C
Protocolli - SNA 3270 (SDLC), RJE
- BSC 3270
Computers della quarta generazione
fornito completo di Software gestionale
(cont. gen. - magazz. - fatt.) - Prezzo eccezionale!
Sono interessato a
☐ Diventare Distributore
☐ Ricevere un vostro incaricato per informazioni
☐ Ricevere documentazione
Ditta
Nome Cognome
Via n
CAP Città
Telefono
MC/12-84
M·DATA·SYSTEM®
DIVISIONE ELETTRONICA DELLA
METALPLEX S.p.A.
Via Torre della Catena 185
82100 Benevento Italy
telef. 0824 - 21660-24166
TLW 721226 METAL I

HEX-BASIC

di Giovanni Manzini - Bologna

Uno dei più grossi difetti del Basic Applesoft è la impossibilità di lavorare con numeri esadecimali almeno per quelle istruzioni che devono dialogare direttamente con la memoria Sicché se abbbiamo caricato un programma in linguaggio macchina alla locazione HEX 9000, una volta rientrati nel Basic dobbiamo convertire il valore $9000 in decimale prima di poter fare una CALL alla nostra routine Lo stesso discorso vale per le PEEK POKE e WAIT sarebbe stato molto più comodo poter fare una POKE $300, $FF La routine HEX-BASIC di G Manzini fa ancora di più consente al Basic di gestire tutta l'aritmetica in esadecimale permettendo quindi istruzioni tipo

*IF PEEK($200) = $FE THEN PRINT $A * 35*

Tutta la routine si sistema all'inizio dell'area Basic e sposta i programmi verso l'alto, in questo modo non disturba assolutamente altre eventuali subroutine in linguaggio macchina eventualmente usate dal programma stessa ed è del tutto trasparente all'utilizzatore

* * *

I più esperti programmatori in Basic si saranno trovati spesso davanti al problema di dover convertire dei numeri esadecimali nell'equivalente decimale

I numeri in esadecimale infatti saltano fuori tutte le volte che si fa riferimento a speciali locazioni di memoria o a routine in linguaggio macchina

Ad esempio le locazioni per il controllo dell'input della tastiera sono in decimale (-16384 e -16368) numeri molto più difficili da ricordare che non i corrispondenti valori esadecimali $C000 e $C010

La routine qui presentata mette in grado l'interprete di leggere sia i valori decimali che quelli esadecimali che devono però essere preceduti dal solito simbolo '$'

Ad esempio per inserire in un programma una pausa fino a quando non viene premuto un tasto si possono usare l'istruzione

```
10 WAIT $C000  $80 POKE $C010 0
```

oppure

```
10 IF PEEK($C000) < $80 THEN 10
20 POKE $C010 0
```

Se invece si vuole inserire dall'interno di un programma Basic un breve routine in linguaggio macchina, per esempio da $300 a $330, si può usare questa sequenza di istruzioni

```
10 FOR I = $300 TO $330
20 READ A  POKE I A
30 DATA $4C  $21
40 DATA
50 NEXT I
60 CALL $300
```

La routine HEX-BASIC deve essere lanciata prima del caricamento di un programma Basic

Funzionamento della routine

La subroutine dell'interprete che valuta una qualsiasi espressione si trova in ROM a partire da $DD667 e non è quindi possibile modificarla, essa però fa uso di un'altra subroutine CHRGET che risiede in pagina 0 all'indirizzo $B1

È possibile perciò fare in modo che quando viene chiamata CHRGET l'esecuzione passi alla routine HEX-BASIC che ricopia le cifre esadecimali a partire da $280 da dove sono lette dalla subroutine GETNUM ($FFA7), il valore trovato viene riportato nell'accumulatore Basic mediante la subroutine GIVAYF ($E2F2)

Questa è una dimostrazione di come con una buona conoscenza del sistema operativo è possibile ottenere buoni risultati scrivendo routine anche abbastanza complesse occupando una quantità minima di spazio in memoria Il fatto che sia una macchina totalmente 'aperta', d'altra parte, è uno dei motivi che hanno contribuito al grande successo dell'Apple

```
SOURCE FILE: HEX2
0000:           1 ***********************
0000:           2 *                     *
0000:           3 * HEX-BASIC VER $800  *
0000:           4 *                     *
0000:           5 ***********************
----> NEXT OBJECT FILE NAME IS HX.000
0800:           6          ORG  $800
0800:A9 89      7          LDA  #>END+3
0802:85 67      8          STA  $67
0804:A9 08      9          LDA  #<END+3
0806:85 68     10          STA  $68
0808:20 48 D6  11          JSR  $D648
080B:8D 8A 08  12          STA  END+2
080E:A9 4C     13          LDA  #$4C
0810:85 B1     14          STA  $B1
0812:A9 08     15          LDA  #<START
0814:85 B3     16          STA  $B3
0816:A9 1B     17          LDA  #>START
0818:85 B2     18          STA  $B2
081A:60        19          RTS
00B1:          20 CHR      EQU  $B1
00B4:          21 XSV      EQU  $B4
00B5:          22 YSV      EQU  $B5
00B8:          23 CRL      EQU  $B8
00B9:          24 CRH      EQU  $B9
0100:          25 STC      EQU  $100
0200:          26 IN       EQU  $200
E2F2:          27 INT      EQU  $E2F2
FFA7:          28 GBT      EQU  $FFA7
081B:84 B5     29 START    STY  YSV
081D:E6 B8     30 ST1      INC  CRL
081F:D0 02     31          BNE  N00
0821:E6 B9     32          INC  CRH
0823:A0 00     33 N00      LDY  #$00
0825:B1 B8     34          LDA  (CRL),Y
0827:C9 20     35          CMP  #$20
0829:F0 F2     36          BEQ  ST1
082B:C9 24     37          CMP  #$24
082D:D0 3E     38          BNE  RTS1
082F:86 B4     39          STX  XSV
0831:BA        40          TSX
0832:E8        41          INX
0833:BD 00 01  42          LDA  STC,X
0836:C9 66     43          CMP  #$66
0838:D0 38     44          BNE  CTR
083A:E8        45          INX
083B:BD 00 01  46          LDA  STC,X
083E:C9 DE     47          CMP  #$DE
0840:D0 29     48          BNE  NOR
0842:A2 80     49 LNK      LDX  #$80
0844:E8        50 NXT      INX
0845:20 B1 00  51          JSR  CHR
0848:10 02     52          BPL  OK
084A:A9 2C     53          LDA  #$2C
084C:09 80     54 OK       ORA  #$80
084E:9D 80 02  55          STA  IN,X
0851:49 B0     56          EOR  #$B0
0853:C9 0A     57          CMP  #$0A
0855:90 ED     58          BCC  NXT
0857:69 88     59          ADC  #$88
0859:C9 FA     60          CMP  #$FA
085B:B0 E7     61          BCS  NXT
085D:A0 01     62          LDY  #$01
085F:20 A7 FF  63          JSR  GBT
0862:A4 3E     64          LDY  $3E
0864:A5 3F     65          LDA  $3F
0866:20 F2 E2  66          JSR  INT
0869:68        67          PLA
086A:68        68          PLA
086B:A6 B4     69 NOR      LDX  XSV
086D:A4 B5     70 RTS1     LDY  YSV
086F:4C B7 00  71          JMP  $B7
0872:C9 2D     72 CTR      CMP  #$2D
0874:D0 F5     73          BNE  NOR
0876:E8        74          INX
0877:BD 00 01  75          LDA  STC,X
087A:C9 DC     76          CMP  #$DC
087C:D0 ED     77          BNE  NOR
087E:CA        78          DEX
087F:A9 6C     79          LDA  #$6C
0881:9D 00 01  80          STA  STC,X
0884:48        81          PHA
0885:48        82          PHA
0886:D0 B8     83 END      BNE  LNK
```

AND ed OR aritmetici

Un lettore incontrato allo SMAU mi chiese se era possibile avere sull'Apple gli stessi AND ed OR che si usano nel Basic CBM. La differenza consiste nel fatto che mentre nell'Apple gli AND sono solo operatori logici nel Basic Commodore sono operatori aritmetici, effettuano cioè l'AND o l'OR tra due numeri bit per bit. L'OR e l'AND aritmetici esistono ovviamente già nelle istruzioni del 6502 ma il lettore non voleva ogni volta ricorrere ad un programma in linguaggio macchina; del resto questi operatori, nella loro forma aritmetica, consentono di effettuare il test dei singoli bit del contenuto di una cella di memoria senza dover effettuare pesanti divisioni per due con relativi controlli di resto.

```
1  POKE 11,0: POKE 12,3: REM
        USR = $300
10 A = $80
20 B = 129
30 X = USR (A AND B)
40  PRINT X
50 B = 127
60 X = USR (A AND B)
70  PRINT X
80 X = USR (A OR B AND 24)
90  PRINT X

]RUN
128
0
24
```

Esempio di utilizzo della routine AND OR aritmetici

Per esempio, per sapere se il bit 5 della locazione $30 vale 0 o 1, basta effettuare l'AND tra il contenuto della $30 e %00010000 ovvero tra PEEK (48) e 32. Il risultato sarà 32 solo se il bit 5 della locazione 48 è uno, altrimenti varrà zero. Allo stesso modo possiamo mettere a uno un bit

```
0300-   20 57 03    JSR   $0357
0303-   20 6A 03    JSR   $036A
0306-   20 B7 00    JSR   $00B7
0309-   85 06       STA   $06
030B-   A5 50       LDA   $50
030D-   85 4E       STA   $4E
030F-   A5 51       LDA   $51
0311-   85 4F       STA   $4F
0313-   20 6A 03    JSR   $036A
0316-   A5 06       LDA   $06
0318-   C9 CD       CMP   #$CD
031A-   F0 0A       BEQ   $0326
031C-   C9 CE       CMP   #$CE
031E-   F0 15       BEQ   $0335
0320-   20 57 03    JSR   $0357
0323-   4C 67 DD    JMP   $DD67
0326-   A5 50       LDA   $50
0328-   25 4E       AND   $4E
032A-   85 50       STA   $50
032C-   A5 51       LDA   $51
032E-   25 4F       AND   $4F
0330-   85 51       STA   $51
0332-   4C 41 03    JMP   $0341
0335-   A5 50       LDA   $50
0337-   05 4E       ORA   $4E
0339-   85 50       STA   $50
033B-   A5 51       LDA   $51
033D-   05 4F       ORA   $4F
033F-   85 51       STA   $51
0341-   20 B7 00    JSR   $00B7
0344-   30 C3       BMI   $0309
0346-   C9 29       CMP   #$29
0348-   F0 03       BEQ   $034D
034A-   4C C9 DE    JMP   $DEC9
034D-   20 B1 00    JSR   $00B1
0350-   A5 51       LDA   $51
0352-   A4 50       LDY   $50
0354-   4C F2 E2    JMP   $E2F2
0357-   A5 B8       LDA   $B8
0359-   D0 02       BNE   $035D
035B-   C6 B9       DEC   $B9
035D-   C6 B8       DEC   $B8
035F-   A0 00       LDY   #$00
0361-   B1 B8       LDA   ($B8),Y
0363-   C9 D5       CMP   #$D5
0365-   D0 F0       BNE   $0357
0367-   4C B1 00    JMP   $00B1
036A-   20 B1 00    JSR   $00B1
036D-   B0 03       BCS   $0372
036F-   4C 0C DA    JMP   $DA0C
0372-   20 E3 DF    JSR   $DFE3
0375-   20 F9 EA    JSR   $EAF9
0378-   4C 52 E7    JMP   $E752
```

Figura 1 - Disassemblato della routine per ottenere dal Basic l'AND e l'OR aritmetico sul tipo di quello del Basic CBM

Figura 2
Diagramma di sintassi della nuova funzione USR(AND OR..)

qualsiasi di una cella di memoria indipendentemente dal valore contenutovi, basta fare l'OR aritmetico tra il contenuto della cella e il valore posizionale del bit da settare, quindi POKE 48, PEEK(48) OR 32, mette ad uno il quinto bit della locazione 48 senza toccare gli altri.

Tutto questo è già possibile per gli utenti Commodore, per noi Applisti occorre una piccola routine in linguaggio macchina. La routine si aggancia alla funzione USR e permette espressioni tipo

A = USR (B AND C OR 123)

le operazioni vengono eseguite da sinistra verso destra, ed è possibile usare sia dei numeri che delle variabili, non è possibile usare altri operatori aritmetici all'interno delle parentesi, ma, se ci sono, gli AND e gli OR ridiventano operatori logici.

L'OR è di tipo normale (non esclusivo) questo per compatibilità con l'interprete Applesoft che rifiuta un comando XOR all'interno di una riga Basic. Se a qualcuno serve proprio si può ottenere l'OR esclusivo sostituendo con due POKE gli ORA con EOR alle locazioni $337 e $33D. In pratica facendo POKE 823,45 e POKE 829,45 si ottiene l'XOR, rimettendoci l'OR classico. Tutte e due le funzioni sono state implementate a sedici bit, così è possibile lavorare anche sugli indirizzi di memoria. Per caricare il programma passate al monitor (Call-151) e scrivete 300:20 57 03 20 6A ... ecc. poi battete 300LLL e confrontate il disassemblato così ottenuto con quello di figura 1. Se tutto corrisponde salvate il programma sul disco (BSAVE AND O-R ARITM,A$300,L$7B).

Per usare il programma dal Basic mettete, in testa al programma, una riga con POKE 11,0: POKE 12,3. Quindi usate la USR per i vostri AND ed OR aritmetici. Il diagramma di sintassi per la USR è quello di figura 2. Questo programma è compatibile con l'HEX-BASIC presentato su questo stesso numero ma segnala SYNTAX ERROR se si usano numeri esadecimali dentro la USR. MC

A cura di Leo Sorge

Note per la lettura dei listati per Commodore 64 pubblicati su MCmicrocomputer

Dal numero scorso, i listati per il Commodore 64 vengono pubblicati su MC utilizzando un'interfaccetta della Cardco (non importata in Italia e provata su MC n 34) che evidenzia i simboli speciali del 64 convertendoli in sigle di due lettere racchiuse fra parentesi graffe Riportiamo qui a fianco la legenda dei codici con la sigla che appare nel listato, il carattere speciale (stampato sul video o dalla stampante Commodore), il codice tramite il quale e possibile chiamare il simbolo (grazie alla funzione PRINT CHR$ (n)), la sequenza di tasti da premere e la funzione svolta

Un commento a parte lo facciamo sui caratteri contraddistinti dai numeri da 1 a 4 tra parentesi Ricordiamo che il 64, come il VIC, ha due set di caratteri, per buona parte corrispondenti alle lettere dell'alfabeto (maiuscole in un caso e minuscole nell'altro) i due set si scambiano tra loro direttamente da tastiera, premendo contemporaneamente il tasto CBM (quello in basso a sinistra) e lo SHIFT Questa funzione puo essere inibita con un apposito carattere, il numero 8 (PRINT CHR$(8)) corrispondente ad una H (acca) in campo inverso, la riabilitazione viene ottenuta con un semplice PRINT CHR$(9), corrispondente ad una I in campo inverso Nei simboli di MC troverete {ES} per enable select = abilita la selezione, e {DS} per disable select, disabilita la selezione Questi simboli non sono immediatamente ottenibili da tastiera per ottenerli nei listati dovrete lasciare lo spazio, battere Return, tornare sullo spazio lasciato, mettervi in Reverse diretto (premendo CTRL+9), digitare la lettera (H od I) e battere Return

La stessa regola operativa vale per il passaggio in Reverse, che si ottiene con il codice 14, rappresentato da una N (enne) in campo inverso

Per finire c'é una T in campo inverso, corrispondente al codice numerico 20, che esce quando usate il tasto INST/DEL con lo SHIFT (quindi in funzione Insert) per fare spazio tra due caratteri, e poi premete ancora l'INST/DEL ma stavolta senza Shift e quindi in posizione Delete, sui listati troverete {DL} ovvero proprio delete

Esiste anche (almeno) un altro simbolo strano, che però non troverete nel nostro specchietto Su MC esce come {SS}, ma non è altro che lo spazio che si ottiene premendo la barra insieme allo Shift {SS} sta infatti per Shifted Space Naturalmente, l'effetto è un semplice spazio, come quando non viene premuto lo shift

Sigla	Simbolo speciale	Codice CHR$	Tasti da premere	Funzione svolta
{BK}	[illegible]	144	SH+1	NERO
{WH}	[illegible]	5	SH+2	BIANCO
{RD}	[illegible]	28	SH+3	ROSSO 1
{CY}	[illegible]	159	SH+4	CYAN
{PU}	[illegible]	156	SH+5	PORPORA
{GN}	[illegible]	30	SH+6	VERDE
{BL}	[illegible]	31	SH+7	BLU
{YL}	[illegible]	158	SH+8	GIALLO
{OR}	[illegible]	129	CBM+1	ARANCIO
{BR}	[illegible]	149	CBM+2	MARRONE
{LR}	[illegible]	150	CBM+3	ROSSO 2
{G1}	[illegible]	151	CBM+4	GRIGIO 1
{G2}	[illegible]	152	CBM+5	GRIGIO 2
{LG}	[illegible]	153	CBM+6	VERDE 2
{LB}	[illegible]	154	CBM+7	BLU 2
{G3}	[illegible]	155	CBM+8	GRIGIO 3
{F1}	[illegible]	133	F1	F1
{F2}	[illegible]	137	SH+F1	F2
{F3}	[illegible]	134	F3	F3
{F4}	[illegible]	138	SH+F3	F4
{F5}	[illegible]	135	F5	F5
{F6}	[illegible]	139	SH+F5	F6
{F7}	[illegible]	136	F7	F7
{F8}	[illegible]	140	SH+F7	F8
{RV}	[illegible]	18	CTL+ 9	RV SI
{RO}	[illegible]	146	CTL+ 0	RV NO
{DS}	[illegible]	8	VEDI TESTO	(1)
{ES}	[illegible]	9		(2)
{SL}	[illegible]	14		(3)
{DL}	[illegible]	20		(4)
{HM}	[illegible]	19	HOME	HOME
{SC}	[illegible]	147	SH+ HOME	CLR
{CR}	[illegible]	29	CUR.1	CUR.DES
{CL}	[illegible]	157	SH+CUR.1	CUR.SIN
{CD}	[illegible]	17	CUR.2	CUR.GIU'
{CU}	[illegible]	145	SH+CUR.2	CUR. SU

SPREADSHEET (n. 34)

```
380  IF A$<>"←" THEN C$(WX,WY)="L"+A$:GOSUB 2400
```

Alcuni problemini (che non hanno fermato i più furbi dalla copiatura del listato) sono stati provocati nel numero 34 dall'interfaccia Cardco, usata in quell'occasione per la prima volta.

1) SS non è altro che uno spazio (SS = Shifted Space, che vuol dire spazio ottenuto premendo lo Shift insieme alla barra);

2) DL è il Delete, ovvero — secondo i simboli CBM la T in campo inverso che esce fuori se premete successivamente i tasti [Shift+Inst/Del] e [Inst/Del],

3) il simbolo della lineetta in basso che appare fra virgolette nella linea 380 è in realta la freccetta rivolta verso sinistra

4) nelle linee 3910 - 3940 la stampante ha saltato il simbolo π (pi greco)

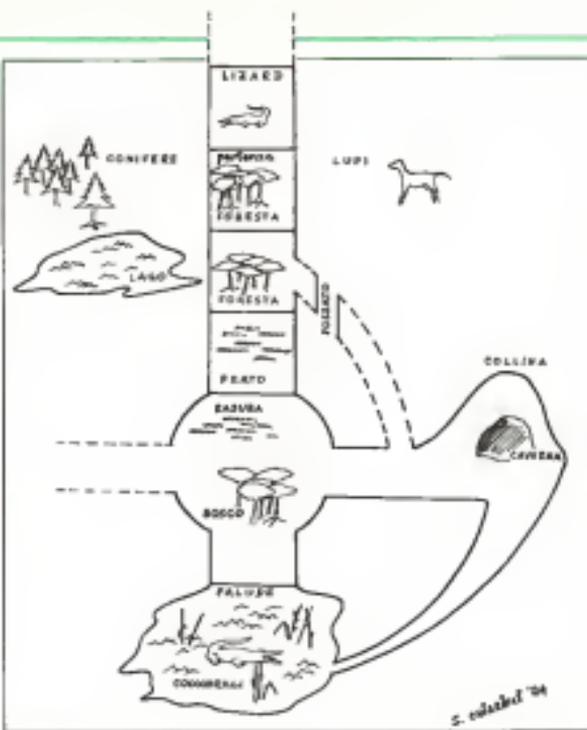
```
3910 XS=SIN(XS*π/180) RETURN
3920 XS=COS(XS*π/180) RETURN
3930 XS=TAN(XS*π/180) RETURN
3940 XS=ATN(XS)*180/π RETURN
```

Anche questo mese abbiamo una rubrica di ampie dimensioni. La copertina la dedichiamo volentieri all'avventura propostaci da Luigi Bevilacqua di Bussero in provincia di Milano: si tratta di quasi 19 KB di programma, ai quali destiniamo alcune note introduttive, a completamento dell'articolo del lettore. È evidente che chi trovi tedioso digitare svariate migliaia di tasti potrà acquistare la cassetta bella e pronta presso il nostro servizio software.

Il secondo programma che vi proponiamo è una routine in LM che consente di posizionare il cursore ovunque nella schermata di testo, composta da 25 righe per 40 colonne: il metodo usato è decisamente interessante, come potranno constatare gli appassionati di assembler. Per chi volesse usarla senza addentrarsi nei meandri dei codici operativi è pubblicato un caricatore Basic, che va usato dopo avere letto le relative note introduttive.

The Dark Wood

di Luigi Bevilacqua - Bussero (MI)

Di solito l'apertura viene lasciata agli scritti degli autori, ma visto che molti lettori si rifiutano di leggere le istruzioni d'uso e di caricamento, stavolta partiamo direttamente con quelle, sperando che una sbirciata di straforo alle prime righe possa incuriosire anche il più impulsivo. Prima di dedicarci all'avventura, però, mettiamo in evidenza che i listati sono elaborati con l'interfaccia Cardco (provata su MC 34), che al posto degli strani simboli corrispondenti ai codici di controllo mette due lettere esplicative, per di più tra parentesi graffe, che corrispondono ai simboli mostrati nella tabella che pubblichiamo a pag. 155,

```
10 REM **********************************
20 REM     CARICATORE THE DARK WOOD
30 REM **********************************
40 .
50 POKE53280,6 POKE53281,6 PRINTCHR$(147)CNR$(31)
60 PRINT"[illegible]"
70 PRINT"[illegible]"
80 PRINT"[illegible]"
90 PRINT"[illegible]"
100 PRINT"[illegible]"
110 PRINTTAB(6)"[illegible]"
120 PRINTTAB(6)"[illegible]"
130 PRINTTAB(6)"[illegible]"
140 PRINTTAB(6)"[illegible]"
150 PRINTTAB(6)"[illegible]"
160 PRINTTAB(12)"[illegible]"
170 PRINTTAB(12)"[illegible]"
180 PRINTTAB(12)"[illegible]"
190 PRINTTAB(12)"[illegible]"
200 PRINTTAB(12)"[illegible]"
210
220 FORI=55296TO55495 POKEI,0 POKEI+240,0 POKEI+480,0 NEXT FORK=0TO500 NEXT
230 FORI=55296TO55495 POKEI,6 POKEI+240,6 POKEI+480,6 NEXT
240 FORI=55296TO55495 POKEI,7 POKEI+240,0 POKEI+480,5 NEXT
250
260 PRINTTAB(19)"[illegible]IS LOADING"
270 PRINTTAB(17)"START THE TAPE[illegible]"
1000 POKE630,32 POKE631,131 POKE632,13 POKE198,3
```

Schermata

```
                                                                         1
0 rem ################################
1 rem ##                            ##
2 rem ##      the  dark wood        ##
3 rem ##                            ##
4 rem ##       by  mycrosoft        ##
5 rem ##  (c)  copyright    1984    ##
6 rem ##                            ##
7 rem ################################
8 :
9 poke53280,0:poke53281,0:printchr$(158) chr$(147)
10 printtab(12)"(BK)(CU)---------------(EB)(BL)(DB)"
20 printtab(12)"(RV) THE(80)DARK(00)WOOD (RO)(CD)"
30 print"In questo bellissimo adventure lo scopo"
40 print"e' quello di riuscire a trovare il fan-"
50 print"tastico tesoro del perfido Heimideel."
60 print"nascosto nell'omonimo castello.(CD)"
70 print"Questo castello si trova nella scono-"
80 print"sciuta e tenebrosa foresta di DARK WOOD.";
90 print"(CD)Naturalmente tutto cio' e  molto piu'"
100 print"facile a dirsi che a farsi . soprattutto";
110 print"se i fedeli mostri di Heimideel."
120 print"ghosts e lizards . tenteranno di porre"
130 print"fine al tuo cammino !"
140 fori=55295to55935:pokei.7:fork=0to50:next:next:print"(YL)"
150 print"(CD)Premi (RV) return "
160 getj$:ifj$<>chr$(13)then160
165 print"(BC)":fori=0to1000:next
170 print"(CU)(BK)Prima di iniziare  l avventura   devi   prendere 8 oggetti di
quelli";
180 print" elencati   Attento pero' perche' alcuni oggetti    sono inutili";
190 print" mentre altri ti sono indi- spensabili ":print
200 print"Ecco l elenco delle parole che puoi     usare :":print
210 print"(RV)azioni(RO)        (RV)oggetti(RO)        (RV)direzioni(RO)"
220 print"vai            scala          nord"
230 print"usa            sacco          sud"
240 print"rompi          torcia         est"
250 print"infila         spada          ovest"
260 print"prendi         corda"
270 print"sali           martello"
280 print"lascia         bottiglia"
290 print"tira           sasso"
300 print"alza":print"apri"
310 fori=55296to56039:pokei.7:fork=0to10:next:next:print"(YL)"
320 print"Oggetti :"
330 sc=0:sa=0:tr=0:sp=0:co=0:ma=0:bo=0:ss=0
340 fori=1to8
350 input$
360 ifa$="scala"thensc=1:ifi<8thennext
370 ifa$="sacco"thensa=1:ifi<8thennext
380 ifa$="torcia"thentr=1:ifi<8thennext
390 ifa$="spada"thensp=1:ifi<8thennext
400 ifa$="corda"thenco=1:ifi<8thennext
410 ifa$="martello"thenma=1:ifi<8thennext
420 ifa$="bottiglia"thenbo=1:ifi<8thennext
430 ifa$="sasso"thenss=1:ifi<8thennext
440 ifsc+sa+tr+sp+co+ma+bo+ss<8then350
445 print"(BC)(BK)(CU)N.B."'fori=0to1000:next
450 print"Gli oggetti che puoi usare non sono solo quelli elencati ma anche altri
";
460 print" che in-  contrerai durante il gioco "
470 fori=55296to55455:pokei.7:fork=0to30:next:next:print"(YL)"
480 print"(CR)(CR)(CR)(CR)(CR)(CR)(CR)(CR) Buon divertimento !"
490 print"(CD)(CD)(CD)(CD)(CD)(CR)(CR)(CR)(CR)(CR)(CR)(CR)press any key to begin
"
500 getj$:ifj$=""then500
510 printtab(16)"(CD)(RV)o.k.":gosub20000
515 :
520 rem ## 4 ##
530 print"(BC)(BK)Ti trovi all'interno di una foresta di  querce e strani alberi
";
540 print" con liane."
550 print"Questa foresta prosegue verso sud e     verso nord,a est c'e' un";
560 print" prato con      l erba molto alta "
570 print"A ovest vi e' un bosco di conifere.(YL)"
575 fori=55295to55535:pokei.7:fork=0to30:next:next
580 :gosub9940
                                                                         2
610 ifa$=d$(1)then900
620 ifa$=d$(4)then1100
630 ifa$=d$(3)thenprint"(CD)Accidenti!Era un fossato camuffato!":goto9000
640 ifa$=d$(2)then2500
650 gosub9950:goto610
660 :
670 rem ## 1 ##
675 print"(BC)(BK)Sei all'interno di un bosco che ti"
680 print"impedisce di guardare a nord.A est c'e'"
685 print"ancora il bosco mentre a sud c'e  un"
690 print"vasto bosco!!" A ovest c'e  un fiume    stranamente stagnante.(YL)"
695 fori=55296to55495:pokei.7:fork=0to40:next:next
700 gosub9940
710 ifa$=d$(1)then5000
715 ifa$=d$(2)then1100
720 ifa$=d$(3)then900
725 ifa$=d$(4)thengoto9995
735 gosub9950:goto710
770 :
900 rem ## 2 ##
905 print"(BC)(BK)Sei attaccato dai lizards! I famelici"
910 print"uomini-lucertola servitori di Heimideel ";
915 print"Come farai a salvarti ?(YL)"
918 fori=55296to55415:pokei.7:fork=0to30:next:next
920 input"(CD)azione ";a$:input"oggetto ";b$
925 ifa$<>v$(5)orb$<>o$(10)orsp=0thengoto9990
930 print"(CD)(BK)Bravo! Sei riuscito a sconfiggerli ."
935 print"Ora con calma puoi vedere dove ti trovi ";
940 print"Sei arrivato in una foresta molto fitta"
945 print"di cespugli e alberi.A nord riesci a"
950 print"vedere una palude A est c'e' un fossato.";
955 print"a ovest c'e' un bosco mentre a sud c'e'"
960 print"ancora la foresta.(YL)"
963 fori=55576to55855:pokei.7:fork=0to30:next:next
965 gosub9940
975 ifa$=d$(1)then7100
980 ifa$=d$(2)then520
985 ifa$=d$(3)then9995
990 ifa$=d$(4)then670
1000 gosub9950:goto970
1005 :
1100 rem ## 3 ##
1105 print"(BC)(BK)Ti trovi circondato dai lupi!"
1110 print"Come agirai questa volta ?(YL)"
1115 fori=55296to55375:pokei.7:fork=0to30:next:next
1120 input"(CD)azione ";a$:input"oggetto ";b$
1125 ifa$<>v$(5)orb$<>o$(10)orsp=0thengoto9985
1130 print"(BK)(CD)Bravo!"
1135 print"Ora puoi vedere che il bosco prosegue"
1140 print"anche verso nord e verso ovest."
1145 print"A est c'e' la foresta . mentre a sud"
1150 print"c'e' un lago (YL)"
1155 fori=55530to55775:pokei.7:fork=0to30:next:next
1160 gosub9940
1170 ifa$=d$(1)then670
1175 ifa$=d$(2)then9955
1180 ifa$=d$(3)then520
1185 ifa$=d$(4)then2100
1190 gosub9950:goto1170
1195 :
1300 rem ## 5 ##
1305 print"(BC)(BK)Ti trovi in una stanza molto tetra "
1310 print"intorno a te penzolano cadaveri dal"
1315 print"soffitto.Ci sono anche delle ghigliot-"
1320 print"tine una armatura ed una botola "
1322 print"Ci sono delle porte a nord a ovest"
1323 print"ed a sud "
1325 fori=55236to55535:pokei.7:fork=0to30:next:next
1330 print"sud (YL)"
1335 input"(CD)azione ";a$:ifa$=v$(4)thengoto1350
1340 input"oggetto ";b$:ifa$=v$(1)andb$=o$(6)andch=1then5500
1345 zc=zc+1:goto1335
1350 input"direzione ";a$
1355 ifa$=d$(1)then9980
1360 ifa$=d$(2)then2700
1365 ifa$=d$(4)then9980
```

(continua a pag. 158)

(segue da pag. 157)

```
1370 goto1350
1375 :
1500 rem ** 6 **
1502 print"(SC)(BK)Ti trovi in stanza con degli addobbi"
1505 print"da funerale In mezzo alla stanza c'e' "
1510 print"una tomba Ci sono 3 porte a nord e sud"
1515 print"ed a est."
1520 print"Attento!":print"La tomba si apre!"
1525 print"Ne esce un vampiro!(YL)"
1530 fori=55296to55575:pokei,7:fork=0to30:next:next
1535 input"(CD)azione ";a$:ifa$<>v$(3)then9000
1540 input"oggetto ";a$:ifa$<>o$(1)oreg=0then9990
1545 print"(CD)L'hai reso inoffensivo!"
1550 gosub9940
1555 ifa$=d$(1)then5500
1560 ifa$=d$(2)then2500
1565 ifa$=d$(3)then1700
1570 gosub9950:goto1550
1575 :
1700 rem ** 7 **
1705 print"(BC)(BK)Ora sei in un salone con delle colonne."
1710 print"Ci sono porte in tutte e 4 le direzioni ";
1715 print"Attento!":print"Da dietro una colonna sta avanzando"
1720 print"verso di te una armatura con una grossa"
1725 print"scure ":print"Cosa farai ?(YL)"
1730 fori=55296to55575:pokei,7:fork=0to30:next:next
1735 input"(CD)azione ";a$:ifa$<>v$(5)then9000
1740 input"oggetto ";a$:ifa$<>o$(10)oreo=0then9985
1745 print"(CD)Bravo!":gosub9940
1750 ifa$=d$(1)ora$=d$(2)then9980
1755 ifa$=d$(3)then1900
1760 ifa$=d$(4)then1500
1765 gosub9950:goto1750
1770 :
1900 rem ** 8 **
1905 print"(SC)(BK)Ti trovi in un cortile con un muro a"
1910 print"est A nord c'e' il fossato,a ovest c'e'"
1915 print"un portone mentre a sud c'e' un ponte (YL)"
1918 fori=55296to55415:pokei,7:fork=0to80:next:next
1920 ifw=0thenw=1:print"Purtroppo c'e' anche un serpente affama-";:print"to!!";:
goto1930
1925 print"Il serpente ti ignora ":goto1940
1930 input"(CD)azione ";a$:ifa$<>v$(9)then9985
1935 input"oggetto ";a$:ifa$<>o$(2)orto=0then9985
1940 print"(CD)Bravo!Il serpente non si cura di te."
1945 gosub9940
1950 ifa$=d$(1)then9980
1955 ifa$=d$(2)then3100
1960 ifa$=d$(4)then1700
1965 gosub9950:goto1950
1970 :
2100 rem ** 9 **
2105 print"(BC)(BK)Sei giunto in un bosco che prosegue"
2110 print"verso sud e verso est La foresta a  e"
2115 print"nord mentre a ovest c'e' un muro molto"
2120 print"alto ":print"Attento però! Sei attaccato da un orso!"
2125 print"Come farai a cavartela questa volta ?(YL)"
2130 fori=55296to55535:pokei,7:fork=0to30:next:next
2135 input"(CD)azione ";a$:ifa$<>v$(2)then9000
2140 input"oggetto ";a$:ifa$<>o$(4)oras=0then9985
2145 print"(CD)Sei riuscito a farlo scappare!":ss=0
2150 gosub9940
2155 ifa$=d$(1)then5700
2160 ifa$=d$(2)then3300
2165 ifa$=d$(3)then1100
2170 gosub9950:goto2155
2175 :
2300 rem ** 10 **
2305 print"(BC)(BK)Sei arrivato in un prato Ai tuoi piedi"
2310 print"ci sono 2 chiavi A nord ci sono dei fol-";
2315 print"letti che camminano in una radura."
2320 print"A est c'e' un lago con sopra 17 anatre."
2325 print"a sud ed a ovest c'e' una zona fitta"
2330 print"d alberi con delle scimmie sopra (YL)"
2335 fori=55296to55535:pokei,7:fork=0to30:next:next
2340 input"(CD)azione ";a$:ifa$=v$(4)thengosub9950:goto2300
2345 input"oggetto ";b$:ifa$=v$(8)andb$=o$(9)andi0$rnd(1)<5thench=1:goto2340
2348 goto2340
2350 ifa$=d$(1)then4100
2355 ifa$=d$(2)then3500
2360 ifa$=d$(3)then9902
2365 ifa$=d$(4)then3300
2370 gosub9950:goto2300
2375 :
2500 rem ** 11 **
2505 print"(BC)(BK)Ti trovi in una zona della foresta un"
2510 print"po' bizzarra.Sopra di te vedi delle"
2515 print"patate che volano.A nord c'e' la foresta";
2520 print"da cui sei partito Il prato e' a sud "
2525 print"A ovest c'e' un lago mentre a est c'e'  un fossato.(YL)"
2530 fori=55296to55535:pokei,7:fork=0to90:next:next
2535 gosub9940
2540 ifa$=d$(1)then920
2545 ifa$=d$(2)then3700
2550 ifa$=d$(3)ora$=d$(4)then9995
2560 gosub9900:goto2540
2580 :
2700 rem ** 12 **
2705 print"(BC)(BK)Sei giunto in un salone molto grande e  buio."
2710 print"Sopra di te si intravedono dei"
2715 print"pipistrelli che stanno dormendo."
2720 print"Ci sono porte che portano in tutte e 4  le direzioni.(YL)"
2725 fori=55296to55535:pokei,7:fork=0to30:next:next
2730 gosub9940
2735 ifa$=d$(2)ora$=d$(4)then9980
2740 ifa$=d$(1)then1900
2745 ifa$=d$(3)then2900
2750 gosub9950:goto2730
2755 :
2900 rem ** 13 **
2905 print"(BC)(BK)Attento!":print"Nel grande salone in cui ti trovi c'e' un dra
go!"
2910 print"Non sembra avere molta simpatia per te."
2915 print"Inoltre ti impedisce di raggiungere una delle 4 porte!"
2920 print"Come farai a salvarti la vita ?(YL)"
2922 fori=55296to55335:pokei,7:fork=0to80:next:next
2925 input"(CD)azione ";a$:ifa$<>v$(2)then9983
2930 input"oggetto ";a$:ifa$<>o$(10)oreo=0then9980
2935 print"(CD)Bravissimo!Sei riuscito a intimorirlo.":ss=0
2940 input"(CD)azione ";a$:ifa$=v$(4)thengosub9900:goto2955
2945 input"oggetto ";b$:ifa$=v$(8)andb$=o$(10)thensc=1
2950 sc=sc+1:goto2940
2955 ifa$=d$(1)then1500
2960 ifa$=d$(2)ora$=d$(3)then9980
2965 ifa$=d$(4)then2700
2970 gosub9900:goto2955
2975 :
3100 rem ** 14 **
3105 print"(BC)(BK)Sei arrivato sopra un ponte levatoio."
3110 ifte<>1thenprint"Il tesoro non e' lontano."
3115 print"A ovest c'e' un grande portone,ma ce ne"
3120 print"sono altri 2 a nord ed a sud."
3125 print"A est c'e' la foresta con alberi molto"
3130 print"alti con sopra delle scimmie.(YL)"
3135 fori=55296to55575:pokei,7:fork=0to90:next:next
3140 gosub9940
3145 ifa$=d$(1)then1900
3150 ifa$=d$(2)ora$=d$(4)then9980
3155 ifa$=d$(3)then3300
3160 gosub9950:goto3140
3165 :
3300 rem ** 15 **
3305 print"(BC)(BK)Questa volta sei arrivato in una zona"
3310 print"di foresta piuttosto rumorosa."
3315 print"Sopra di te ci sono delle scimmie che"
3320 print"sghignazzano.":print"A nord c'e' il bosco.":print"A est c'e' un prato
."
3325 print"Purtroppo la foresta e' troppo fitta"
3330 print"per vedere a ovest.Un sentiero conduce  verso sud.(YL)"
3335 fori=55296to55655:pokei,7:fork=0to30:next:next
3340 gosub9940
3345 ifa$=d$(1)then2100
3350 ifa$=d$(2)then3300
3355 ifa$=d$(3)then2300
3360 ifa$=d$(4)then3100
```

```
3365 gosub9950:goto3345
3370 :
3500 rem ** 16 **
3505 print"(SC)(BK)Ti trovi ora in un bosco con delle"
3510 print"scimmie che dopo tutto ti tengono com-"
3515 print"pagnia.":print"A sud c'e' una radura dove si intravedo-";
3520 print"no dei folletti.":print"A est c'e' un lago con 17 anatre."
3525 print"A ovest c'e' la foresta mentre a nord"
3530 print"c'e' un prato.(YL)"
3535 fori=55296to55615:pokei,7:fork=0to30:next:next
3540 gosub9940
3545 ifa$=d$(1)then2300
3550 ifa$=d$(3)then3935
3555 ifa$=d$(2)then4100
3560 ifa$=d$(4)then3500
3565 gosub9950:goto3545
3570 :
3700 rem ** 17 **
3705 print"(SC)(BK)Qui c'e' una vasta radura con delle"
3710 print"antiche costruzioni crollate.":print"A ovest c'e' il lago."
3715 print"A est c'e' un fossato.":print"A nord c'e' la foresta invece"
3720 print"il bosco e' a sud.(YL)"
3725 fori=55296to55535:pokei,7:fork=0to30:next:next
3730 gosub9940
3735 ifa$=d$(1)then2500
3740 ifa$=d$(3)ora$=d$(4)then9995
3745 ifa$=d$(2)then4500
3750 gosub9950:goto3735
3755 :
3900 rem ** 18 **
3905 print"(SC)(BK)Ti trovi nuovamente nella foresta che"
3910 print"si estende anche verso sud.":print"il bosco e' a nord ed a est."
3915 print"A ovest c'e' il fossato.(YL)"
3920 fori=55296to55455:pokei,7:fork=0to30:next:next
3925 gosub9940
3930 ifa$=d$(1)then3300
3935 ifa$=d$(3)then3500
3940 ifa$=d$(2)then5700
3945 ifa$=d$(4)then9995
3950 gosub9950:goto3930
3955 :
4100 rem ** 19 **
4105 print"(SC)(BK)I folletti sono scappati dalla radura"
4110 print"ed hanno perso delle monete di bronzo."
4115 print"La foresta e' sia a est che a ovest."
4120 print"Il bosco e' a nord mentre a sud c'e' un prato.(YL)"
4125 fori=55296to55439:pokei,7:fork=0to30:next:next
4130 gosub9940
4135 ifa$=d$(1)then3500
4140 ifa$=d$(3)then4300
4145 ifa$=d$(2)then2300
4150 ifa$=d$(4)then5700
4155 gosub9950:goto4135
4160 :
4300 rem ** 20 **
4305 print"(SC)(BK)Attento!":print"Stanno avanzando verso di te 3 lizards"
4310 print"con le spade in pugno.":print"Mentre pensi a come risolvere la situa-"
4315 print"zione ti descrivo l'ambiente."
4320 print"A nord c'e' il lago con 17 anatre.":print"A est c'e' il bosco."
4325 print"Le radure sono a ovest ed a sud."
4330 print"Tempo scaduto. Cosa fai ?(YL)"
4335 fori=55296to55655:pokei,7:fork=0to30:next:next
4340 input"(CD)azione ";a$:ifa$<>v$(5)then9990
4345 input"oggetto ";b$:ifb$<>o$(10)orsp=0then9990
4350 print"(CD)Sei riuscito a sopravvivere!"
4355 gosub9940
4360 ifa$=d$(1)then9995
4365 ifa$=d$(3)then4500
4370 ifa$=d$(2)then3900
4375 ifa$=d$(4)then4100
4380 gosub9950:goto4360
4385 :
4500 rem ** 21 **
4505 print"(SC)(BK)Dal bosco in cui ti trovi riesci a "
4510 print"vedere che a sud c'e' una palude."
4515 print"La foresta e' a ovest.":print"Il prato e' a nord."
4520 print"A est c'e' una caverna all'interno di   una collina.(YL)"
4525 fori=55296to55535:pokei,7:fork=0to30:next:next
4530 gosub9940
4535 ifa$=d$(1)then3700
4540 ifa$=d$(3)then4700
4545 ifa$=d$(2)then7100
4550 ifa$=d$(4)then4300
4555 gosub9950:goto4555
4560 :
4700 rem ** 22 **
4705 print"(SC)(BK)Sei entrato in una buia caverna."
4710 print"Intorno a te ci sono decine di topi che ballano."
4715 print"Altri piu' timorosi scappano via."
4720 print"Le uniche due aperture conducono a est e a ovest.(YL)"
4725 fori=55296to55555:pokei,7:fork=0to30:next:next
4730 input"(CD)azione ";a$:ifa$=v$(4)thengosub9950:goto4745
4735 input"oggetto ";b$:ifa$=v$(0)andb$=o$(2)thentp=1:goto4730
4740 zc=zc+1:goto4750
4745 ifa$=d$(1)ora$=d$(2)thengosub9950:goto4745
4750 ifa$=d$(3)then4900
4755 ifa$=d$(4)then4500
4760 gosub9950:goto4745
4765 :
4900 rem ** 23 **
4905 print"(SC)(BK)Sei entrato in una foresta che prose-"
4910 print"gue anche verso est.":print"A nord c'e' un fossato mentre a sud c'e'"
4915 print"un prato con qualche albero."
4920 print"A ovest c'e' una caverna all'interno di una collina.(YL)"
4925 fori=55296to55535:pokei,7:fork=0to30:next:next
4930 gosub9940
4935 ifa$=d$(1)then9995
4940 ifa$=d$(3)then5100
4945 ifa$=d$(2)then6300
4950 ifa$=d$(4)then4700
4955 gosub9950:goto4935
4960 :
5100 rem ** 24 **
5105 print"(SC)(BK)All'interno della foresta in cui ti"
5110 print"trovi vedi delle cose di cui rimani     sorpreso."
5115 print"Ci sono dei salami con le gambe che     camminano!"
5120 print"Comunque ":print"a nord c'e' il fossato."
5125 print"La boscaglia si estende verso sud."
5130 print"Il bosco e' a est.":print"A ovest c'e' la foresta.(YL)"
5135 fori=55296to55655:pokei,7:fork=0to30:next:next
5140 gosub9940
5145 ifa$=d$(1)then9995
5150 ifa$=d$(2)then6700
5155 ifa$=d$(3)then5500
5160 ifa$=d$(4)then4900
5165 gosub9950:goto5145
5170 :
5300 rem ** 25 **
5305 print"(SC)(BK)Sei all'interno di un bosco che prose-  ";
5310 print"gue anche verso est.":print"Il fossato e' a nord ed a sud."
5315 print"A ovest c'e' la foresta.":print"Vicino a te c'e' una statua di"
5320 print"guerriero che indica il levante.(YL)"
5322 fori=55296to55553:pokei,7:fork=0to30:next:next
5325 gosub9940
5330 ifa$=d$(1)ora$=d$(2)then9995
5335 ifa$=d$(3)then5500
5340 ifa$=d$(4)then5100
5345 gosub9950:goto5330
5350 :
5500 rem ** 26 **
5505 print"(SC)(BK)Sei all'interno di un bosco molto rado."
5510 print"Il fossato e' sia a nord che a sud."
5515 print"A ovest prosegue il bosco.":print"La foresta e' a est."
5520 print"Attenzione!":print"Sei attaccato dai ghosts gli oscuri"
5525 print"guardiani della notte!":print"Cosa farai questa volta ?(YL)"
5530 fori=55296to55615:pokei,7:fork=0to30:next:next
5535 input"(CD)azione ";a$:ifa$<>v$(5)then9985
5540 input"oggetto ";b$:ifb$<>o$(11)ortr=0then9985
5545 print"(CD)Bravo! Hai trovato il loro punto debole.";
5550 gosub9940
5555 ifa$=d$(1)ora$=d$(2)then9995
5560 ifa$=d$(3)then5700
5565 ifa$=d$(4)then5300
5570 gosub9950:goto5555
```

(continua a pag. 160)

(segue da pag. 159) 7

```
5575 :
5700 rem ** 27 **
5705 print"(SC)(BK)Un'indicazione preziosa,":print"Hai trovato una statua che in
dica verso"
5710 print"sud,":print"Il bosco e' sia verso sud che verso      ovest "
5715 print"La foresta e' a nord,mentre a est"
5720 print"c'e' una radura dove si intravedono dei folletti (YL)"
5725 fori=55296to55615:pokei,7:fork=0to30:next:next
5730 gosub9940
5735 ifa$=d$(1)then3900
5740 ifa$=d$(3)then4100
5745 ifa$=d$(2)then2100
5750 ifa$=d$(4)then5500
5755 gosub9950:goto5795
5760 :
5900 rem ** 28 **
5905 print"(SC)(BK)Ti trovi in una vasta radura deserta."
5910 print"La foresta e' a nord ":print"A est c'e' la palude che sembra guada-"
5915 print"bile ":print"Il bosco e' a sud ":print"La boscaglia invece e' situata
 a ovest "
5920 print"Accidenti!":print"La radura non e' per niente deserta!"
5925 print"Sei circondato dai PUCK-MAN che voglionomangiarti!"
5930 print"Devi fare qualcosa !(YL)"
5935 fori=55296to55735:pokei,7:fork=0to30:next:next
5940 input"(CD)azione ";a$:ifa$<>v$(5)then9985
5945 input"oggetto ";a$:ifa$<>o$(12)orna=0then5985
5950 print"(CD)Bravissimo! Azione eccellente!"
5955 gosub9940
5960 ifa$=d$(1)then4900
5965 ifa$=d$(3)then7100
5970 ifa$=d$(2)then670
5975 ifa$=d$(4)then6700
5980 gosub9950:goto5960
5985 :
6100 rem ** 29 **
6105 ifte=0then6155
6110 print"(SC)(UH)"
6115 fori=1to5:print"(CD)(CD)(CD)(CD)(CD)(CD)(CD)(CD)(CD)(CD)"
6120 print"    ****  ****   ***  *   *  ***  *"
6125 print"    *   * *   *  * *  * *   * *   * *"
6130 print"    ****  ****  ***** ** ** *   * *"
6135 print"    *   * *   *  * *  *  ***  *   *"
6140 print"    ****  *   *  * *  *   *    ***  *(CD)(CD)(CD)(CD)(CD)(CD)(CD)(CD)(C
D)(CD)"
6145 next
6150 print"(CU)(CU)(CU)(CU)SEI(SS)RIUSCITO(SS)A(SS)COMPLETARE(SS)L'AVVENTURA!!":
goto9000
6155 print"(SC)(BK)Ti trovi in un fitto bosco,":print"Il fossato e' a sud."
6160 print"A nord c'e' una collina ma e' troppo"
6165 print"ripida da scalare ":print"A ovest vi e' una palude che non sembra"
6170 print"profonda ":print"La boscaglia e' a est.(YL)"
6175 fori=55296to55575:pokei,7:fork=0to30:next:next
6180 gosub9940
6185 ifa$=d$(2)then9995
6190 ifa$=d$(3)then6300
6195 ifa$=d$(4)then7100
6200 gosub9950:goto6185
6205 :
6300 rem ** 30 **
6305 print"(SC)(BK)Sei in un posto abbastanza spoglio"
6310 print"tranne qualche albero dove crescono"
6315 print"teste d'aglio e cipolla,":print"La foresta e' a nord,"
6320 print"Il fossato e' a sud,mentre sia ad est"
6325 print"che a ovest c'e' il bosco (YL)"
6330 fori=55296to55535:pokei,7:fork=0to30:next:next
6335 input"(CD)azione ";a$:ifa$=v$(4)thengosub9950:goto6345
6340 input"oggetto ";b$:ifa$=v$(8)andb$=o$(1)thenag=1:goto6995
6342 goto6335
6345 ifa$=d$(1)then4900
6350 ifa$=d$(3)then6700
6355 ifa$=d$(2)then9995
6360 ifa$=d$(4)then6100
6365 gosub9950:goto6345
6370 :
6500 rem ** 31 **
6505 print"(SC)(BK)HAI(SS)TROVATO(SS)IL(SS)TESORO(SS)!!!":print"In una fantastic
a sala reale "
6510 print"sotto un baldacchino argentato c'e' il "
6515 print"cofano aperto pieno di monete e di"
```

8

```
6520 print"gioielli ":print"L'avventura pero' non e' ancora finita."
6525 print"Devi prendere il tesoro e portarlo in "
6530 print"una particolare zona del bosco ":print"Quale sara ?":print"Inoltre ,"
6535 print"l'unica apertura e' la botola sul"
6540 print"soffitto ":print"Come farai a raggiungerla in soli 3":print"tentativi
 ?"
6541 print"Il tesoro lo hai gia' con te (YL)":te=1
6542 fori=55296to55895:pokei,7:fork=0to30:next:next
6545 forj=1to3
6550 input"(CD)azione ";a$:ifa$=v$(5)then6560
6560 input"oggetto ";a$:ifa$=o$(5)andac=1then6585
6565 next
6570 print"(SC)(CD)Che peccato,":print"Sei costretto a morir di fame con tutto"
6575 print"quel tesoro ":print"(CD)Che fine per un avventuriero come te !"
6580 goto9000
6585 goto1300
6590 :
6700 rem ** 32 **
6705 print"(SC)(BK)Ti trovi in una boscaglia piuttosto":print"fitta."
6710 print"Il prato e' a ovest ":print"A nord c'e' la foresta."
6715 print"A sud c'e' il fossato ":print"La radura e' a est.(YL)"
6720 fori=55296to55535:pokei,7:fork=0to30:next:next
6725 gosub9940
6730 ifa$=d$(1)then5100
6735 ifa$=d$(3)then5900
6740 ifa$=d$(2)then9995
6745 ifa$=d$(4)then6900
6750 gosub9950:goto6730
6755 :
7100 rem ** 32 **
7105 print"(SC)(BK)Che peccato!":print"La palude non era profonda "
7110 print"Purtroppo era infestata dai coccodrilli!"
7115 print"E ti hanno divorato... (YL)"
7118 fori=55296to55495:pokei,7:fork=0to30:next:next:goto9000
7120 :
9000 print"(CD)Hai fatto "zc"mosse inutili."
9002 print"(CD)Vuoi giocare ancora (s/n) ?"
9005 getj$:ifj$<>"s"andj$<>"n"then9005
9010 ifj$="s"thenrun105
9015 end
9940 input"(CD)azione ";a$:ifa$=v$(4)then9950
9945 input"oggetto ";a$:zc=zc+1:goto9940
9950 input"direzione ";a$:return
9980 print"(CD)(RV)Sei caduto in un fossato!":goto9000
9983 print"(RV)Il drago ti ha divorato... (RO)":goto9000
9985 print"(CD)(RV)Che peccato! Non ce l'hai fatta ":goto9000
9990 print"(CD)(RV)I mostri ti hanno divorato!":goto9000
9992 print"(CD)(RV)Vai dietro le anatre ?"
9995 print"(CD)(RV)Non sai nuotare!Purtroppo sei affogato.":goto9000
19990 :
20000 dimv$(10),o$(14),d$(4)
20005 fori=1to10
20010 reada
20015 fork=1toa:readb:v$(i)=v$(i)+chr$(b):next
20020 next
20022 :
20025 fori=1to14
20030 reada
20035 fork=1toa:readb:o$(i)=o$(i)+chr$(b):next
20040 next
20042 :
20045 fori=1to4
20050 reada
20055 fork=1toa:readb:d$(i)=d$(i)+chr$(b):next
20060 next
20062 :
20064 return
30000 data4,65,80,82,73,4,84,73,82,65,4,65,76,90,65
30005 data3,86,65,73,5,85,83,65,5,82,79,77,80,73,6,73,78,76,79,78,65
30010 data6,80,82,69,78,68,73,6,76,65,83,67,73,65,4,83,65,76,73
30012 :
30015 data5,65,71,76,73,79,4,84,79,80,79,5,83,67,65,76,65,5,83,85,83,83,79
30020 data5,86,79,82,84,65,6,66,79,84,79,76,65,5,83,65,67,67,79,5,67,79,82,68,65
30025 data6,67,72,73,65,86,69,5,83,83,65,68,65,6,84,79,82,67,73,65
30030 data8,77,65,82,84,69,76,76,79,9,66,79,84,84,79,71,76,73,65
30031 data6,84,69,83,79,82,79
30032 :
30035 data4,78,79,82,68,3,83,85,68,3,69,83,84,5,79,86,69,83,84
ready
```

```
                THE DARK WOOD

In questo bellissimo adventure lo scopo
e  quello di riuscire a trovare il fan-
tastico tesoro del perfido Heimdaal.
nascosto nell omonimo castello

Questo castello si trova nella scono-
sciute e tenebrosa foresta di DARK WOOD

Naturalmente tutto cio' e' molto piu
facile a dirsi che a farsi . soprattutto
se i fedeli mostri di Heimidaal
ghosts e lizards   tenteranno di porre
fine al tuo cammino !


Premi  return
```

Schermata

```
Attento pero  perche' alcuni oggetti
sono inutili mentre altri ti sono indi-
spensabili.

Ecco l'elenco delle parole che puoi
usare :

azioni         oggetti        direzioni
vai            scala          nord
usa            sacco          sud
rompi          torcia         est
infila         spada          ovest
prendi         corda
sali           martello
lascia         bottiglia
tira           sasso
alza
apri

Oggetti :
? bottiglia
? torcia
? sacco
```

Schermata

alla quale dovete quindi prestare la massima attenzione

Il programma ha un suo caricatore, che disegna in maniera insolita e a lettere molto grandi la scritta 'The Dark Wood' (questa schermata è mostrata a pag. 156, ma essendo stata realizzata con il Simons' Basic presenta l'interlinea tra due successive righe di testo, che sullo schermo non sono affatto spaziate), successivamente modificandone il colore e andando a caricarsi il programma vero e proprio Nella cassetta di MC, ovviamente, i programmi sono registrati nell'ordine citato, per cui basterà caricare il primo ed aspettare un po' Visto che il caricatore non altera in alcun modo il funzionamento del sistema, comunque, si può saltare il caricatore e passare subito alla registrazione del gioco, risparmiando così 36 secondi di caricamento più svariati altri di visione della schermata con il nome, tanto per la cronaca vi diciamo che una volta registrato, il programma impiega 6 minuti e 20 secondi a farsi ricaricare

Chi intendesse invece digitarselo in proprio farà bene a mettere direttamente il lower case (alla grezza le minuscole), premendo contemporaneamente i tasti Shift+Commodore Per ottenere questo set di caratteri anche sulla stampante potete fare in due modi, o con

```
OPEN 3,4,7: CMD 3: LIST
```

cioè aggiungendo il 7 come terzo parametro della OPEN, oppure con

```
OPEN 3,4  CMD 3,CHR$(17)  LIST
```

la prima essendo più comoda come comando diretto, mentre la seconda consente di agire selettivamente sul listato senza alterare la direttiva OPEN

A questo punto passiamo al gioco vero e proprio La sua descrizione la affideremo all'autore stesso noi ci limiteremo a commentarvi le altre due schermate d'esempio che appaiono e che abbiamo stampato con il seguente hardware Simons' Basic, interfaccia Cardco e stampante Seikosha GP-550A, il che ha portato ad alcune lievi modifiche Ad esempio, sullo schermo le scritte più importanti (il titolo, l'invito a compiere la prossima azione ed altre) sono in campo inverso, cosa che non accade nei nostri printout, ma comunque ciò nulla toglie alla comprensibilità

Il listato è estremamente chiaro, tanto che con un po' di buona volontà andrete sicuramente piuttosto avanti nell'avventura, magari fino alla fine! Comunque abbiamo voluto mettere su carta le nostri brevi peripezie, proponendovi parte della nostra mappa personale, che starà a voi completare ed eventualmente correggere Per quanto riguarda l'uso del Basic, dopo un po' di pedante ragionamento siamo riusciti a trovare un neo gli IF di verifica delle risposte potrebbero essere vantaggiosamente sostituiti da un'unica istruzione di diramazione multipla

```
ON<condizione> GOSUB a b,  .n
```

che permetterebbe anche un ulteriore incremento del numero di risposte, senza eccessiva penalizzazione in lunghezza e leggibilità (questa si è pignoleria!)

L'unico vero difetto risiede nella mancanza del comando "INVENTORY", per cui dobbiamo ricordare a mente cosa abbiamo con noi La soluzione a questo problema non è difficoltosa, ma richiede un po' di tempo si tratta di tener conto degli oggetti, e di verificare in tutte le scene dell'avventura se si è chiesto l'elenco (con una IF che preceda tutte le altre di verifica).

Prima di lasciarvi al perfido Heimdaal e ai suoi sgherri (ma se non andiamo errati, nella mitologia scandinava il figuro era solo il portiere della dimora di tutti gli dei, quindi un buono...) vi diamo un consiglio, frutto dei nostri fallimenti non date mai nulla per scontato!

* * *

Lo scopo principale dell'avventura che vi propongo è di riuscire a trovare il tesoro di Heimidaal, situato nella sconosciuta foresta di Dark Wood La prima cosa che salta all'occhio è l'occupazione di memoria' quasi 19 K! Ciò è dovuto principalmente al fatto che i luoghi in cui si può andare sono ben 32, più una dozzina di non raggiungibili, per non fare una serie infinita di IF-THEN il gioco accetta qualsiasi tipo di verbo o oggetto, ma naturalmente prende in considerazione solo quelli che riconosce

La struttura delle frasi accettate dal computer è composta o dalla successione azione-oggetto, oppure dalla azione-direzione Per far sì che copiando il programma non sia possibile scoprire in anticipo la soluzione ho tradotto le lettere di ogni parola nei simboli ASCII delle lettere che la compongono questi sono immagazzinate nelle linee finali, quelle dei DATA Se qualcuno — in panne, presumo! — volesse conoscere le soluzioni dei problemi, può riconvertire in lettere quei codici, magari usando l'appendice F del manuale in dotazione

Come si può vedere, il programma è estremamente modulare ogni singola cella contiene la descrizione del luogo, gli input per le scelte del giocatore ed i successivi GOTO per muoversi verso le altre zone Durante la stesura del programma, durata ben due mesi, ho cercato di usare il meno possibile le caratteristiche dei computer Commodore, in modo da non complicare la vita a chi volesse tradurlo per altri computer In particolare basta eliminare i cicli che seguono ogni descrizione — che servono esclusivamente a simulare la stampa rallentata —, i simboli grafici e pochissime altre cose

Passiamo ad una breve descrizione dello svolgimento del gioco Oltre ai tre oggetti che potete prendere in partenza (e che sono elencati, insieme ai verbi e alle direzioni, in una delle schermate riprodotte), potrete prenderne altri sparsi nella vallata, ed eventualmente usarli, senza limitazioni, tenendo presente che non esistono oggetti del tutto inutili, né indispensabili, il loro uso dipende essenzialmente dai luoghi in cui andate Ricordate che non sapete nuotare, quindi non tentate di andare 'sul' lago, o 'nel' fossato, altrimenti annegherete I verbi vanno dati in seconda persona singolare, quindi sono vai, prendi, etc Ogni problema ha una ed una sola soluzione, inoltre la mappa del luogo in cui vi muovete è chiusa su se stessa Traete voi le ovvie conclusioni

Non pensate che sia facile trovare il tesoro, tutti gli amici che hanno provato a giocare sono arrivati a malapena sul ponte levatoio!

Elenco Variabili

V$	azioni
O$	oggetti
D$	direzioni
TE,SP,TR	eventuali oggetti
AG,SC,CH	posseduti
ZC	mosse inutili

Questo programma è disponibile su cassetta presso la redazione Vedere l'elenco dei programmi disponibili e le istruzioni per l'acquisto a pag 194

```
 PC  SR AC XR YR SP
0048 39 31 35 32 FF


8000 A9 4C     LDA #$4C
8002 85 73     STA $73
8004 A9 0D     LDA #$0D
8006 85 74     STA $74
8008 A9 80     LDA #$80
800A 85 75     STA $75
800C 60        RTS
800D E6 7A     INC $7A
800F D0 02     BNE $8013
8011 E6 7B     INC $7B
8013 8A        TXA
8014 48        PHA
8015 A2 00     LDX #$00
8017 A1 7A     LDA ($7A,X)
8019 C9 40     CMP #$40
801B F0 05     BEQ $8022
801D 68        PLA
801E AA        TAX
801F 4C 79 00  JMP $0079
8022 E6 7A     INC $7A
8024 D0 02     BNE $8028
8026 E6 7B     INC $7B
8028 20 EB 87  JSR $87EB
802B A5 14     LDA $14
802D 85 FB     STA $FB
802F C9 01     CMP #$01
8031 30 26     BMI $8059
8033 C9 1A     CMP #$1A
8035 10 22     BPL $8059
8037 C6 FB     DEC $FB
8039 A5 15     LDA $15
803B D0 1C     BNE $8059
803D 8A        TXA
803E A8        TAY
803F C0 01     CPY #$01
8041 30 16     BMI $8059
8043 C0 29     CPY #$29
8045 10 12     BPL $8059
8047 88        DEY
8048 A6 FB     LDX $FB
804A 18        CLC
804B 20 F0 FF  JSR $FFF0
804E E6 7A     INC $7A
8050 D0 02     BNE $8054
8052 E6 7B     INC $7B
8054 68        PLA
8055 AA        TAX
8056 4C 79 00  JMP $0079
8059 4C 48 B2  JMP $B248
805C 00        BRK
805D 00        BRK
805E 00        BRK
805F 00        BRK
```

Disassemblato della routine Print AT

```
0 REM ***************************
1 REM * SIMULIAMO IL PRINT AT *
2 REM *    BY LUCA ARCOSTANZO   *
4 REM * PER  MC-MICROCOMPUTER *
5 REM ***************************
14 :
70 FORI=49152TO49243:READA:POKEI,A:CK=CK+A:NEXT
75 IFCK<>11204THENPRINT"ERRORE NEI DATA":STOP
80 SYS49152:@ 2,5:PRINT"(SC) IL COMANDO E' STATO INTRODOTTO":END
90 DATA169,76,133,115,169,13,133,116,169,128,133,117,96
100 DATA230,122,208,2,230,123,138,72,162,0,161,122,201,64,240,5,104,170
110 DATA76,121,0,230,122,208,2,230,123,32,235,183,165,20,133,251,201,1
120 DATA48,38,201,26,16,34,198,251,165,21,208,28,138,168,192,1,48,22,192,41
130 DATA16,18,136,166,251,24,32,240,255,230,122,208,2,230,123,104,170,76,121
140 DATA0,76,72,178
```

Print AT routine in L.M

PRINT AT in L

di Luca Arcostanzo, Torino

Una delle carenze del Basic 2.0 è la mancanza di un comando che posizioni il cursore in un punto stabilito dello schermo: questo comando, che esiste in moltissime altre versioni del linguaggio, si chiama Print At (at in inglese vuol dire 'presso', 'in'). Quante volte vi sarete trovati alle prese con i vari Tab, Spc, virgolette e caratteri strani, e magari all'interno di un programma con menu? Grazie a questa breve routine in LM questi problemi vengono risolti con la nuova istruzione

@R,C

che posiziona il cursore nella riga R e nella colonna C dello schermo. L'idea è semplice: basta forzare il Basic residente a passare per una nostra routine, che cerca la chiocciolina. Se la trova va ad eseguire la nostra routine, che controlla che R sia minore di 25 e C minore di 40 e salta alla routine Plot del Kernal ($ FFF0), per poi tornare al Basic residente.

Un'avvertenza: il nuovo comando, che in modo diretto funziona così com'è, se inserito in un listato va preceduto dai due punti ':'. R e C, che vengono controllate da un'altra routine del S.O. ($ B7EB), possono essere sia numeri che espressioni da calcolare.

* * *

Pubblichiamo due listati, uno in Basic che carica la nuova istruzione a partire dalla locazione 49152, e un disassemblato del LM che — per chi usasse assemblatori posti proprio a partire da C000 e non potesse (o volesse) rilocarli — parte da 8000 (decimale 32768), la routine può essere spostata ovunque semplicemente tenendo in conto che la prima, quella che forza il Basic, contiene l'indirizzo della nostra routine, che in partenza era C000 ed ora è 8000, in pratica l'argomento del terzo LDA va cambiato da C0 a 80. Conseguentemente ci sono alcune variazioni del caricatore Basic

— la linea 90 vede passare il quartultimo numero dei DATA da 192 (esadecimale C0) a 128 (esa 80);

— la linea 70 diventa

70 FOR I = 32768 TO 32859 etc

— la linea 75, in cui viene verificata la correttezza del caricamento (con un ceck-sum prestabilito), diventa

75 IF CK < > 11164 etc

Pubblichiamo anche il listato di un programmino che vi permette di familiarizzare con il nuovo comando. Per finire, un'avvertenza: dato che la routine verifica la presenza della chiocciolina indipendentemente dal suo contesto, state attenti a dove la mettete! **MC**

```
100 REM ------------------------
101 REM - ESEMPIO DI PROGRAMMA -
102 REM - CHE SFRUTTA LA NUOVA -
103 REM - ---   PRINT  AT   --- -
104 REM ------------------------
105 :
106 PRINT CHR$(147)
110 PRINT "DOVE VUOI SCRIVERE ?"
120 INPUT "(RIGA,COLONNA)";R,C
130 INPUT "COSA VUOI SCRIVERE ";G$
140 :@ R,C:PRINT G$:PRINT CHR$(19)
150 GOTO 110
```

Inviate i vostri programmi

Alcuni lettori ci chiedono, nelle loro lettere, come sottoporre i loro programmi a MC.

È semplicissimo: registrate i vostri lavori su cassetta o disco (se il programma è proprio molto corto può bastare il semplice listato, certo, la cassetta non guasta mai...), corredateli dell'opportuna documentazione e spedite il tutto alla redazione, indicando magari sulla busta la rubrica interessata.

Tutti i programmi che arrivano sono esaminati ed i migliori pubblicati.

Purtroppo non possiamo restituire, per ragioni organizzative, il materiale che ci viene inviato, anche in caso di mancata pubblicazione.

Ricordatevi che migliore è la documentazione, maggiore è la possibilità che il vostro lavoro venga pubblicato: spiegate quindi chiaramente il funzionamento del programma ed accludete tutto quello che pensate possa essere utile (elenco variabili e via dicendo). Soprattutto non dimenticate di indicare il vostro nome ed indirizzo (qualche volta succede!) e, se possibile, il numero telefonico.

Ah, quasi dimenticavamo: naturalmente è previsto un compenso, che varia normalmente tra le 30 e le 100 000 lire, a seconda della qualità del lavoro inviato.

VOI AVETE BISOGNO DI HONEYWELL
HONEYWELL HA BISOGNO DI VOI.
SUPERME
TRASPORTI INTERNAZIONALI
Commercialista
INEMA
SELF SERVICE
HOTEL
AUTO NOLEGGIO
Hamburg
HOTEL
STUDI LEGAL
1907
FARMAC
TEATRO
Qual è l'elaboratore ideale? Sicuramente quello che risolve i vostri problemi aziendali. Eppure una risposta così semplice sintetizza tutto l'impegno e la tecnologia Honeywell. Commercialisti, operatori turistici, banche, assicurazioni, enti locali, farmacisti, trasportatori, produttori e commercianti. Honeywell ha studiato da vicino le problematiche di ogni settore, fino ad assimilarle totalmente. È anche grazie al contributo di molti di voi se oggi potete disporre di sistemi che rispondono così puntualmente alle vostre esigenze specifiche. Honeywell pensa a voi, e voi? State ancora pensando all'elaboratore ideale?
Conoscere e risolvere insieme.
Honeywell
Honeywell Information Systems Italia
Per informazioni scrivere a Honeywell I S I Sviluppo Commerciale, Via Vida, 11 - 20127 Milano

Due programmi molto belli questo mese: un EXTENDED BASIC che permette di aggiungere 50 nuovi comandi all'ordinario Basic del VIC e un gioco che vede dei pompieri affaccendati a portare in salvo degli omini che si buttano da un edificio in fiamme. I listati vengono riportati in caratteri minuscoli per maggiore chiarezza: per digitare le istruzioni, cambiate il set di caratteri premendo insieme i tasti SHIFT e COMMODORE (tasto in basso a sinistra sulla tastiera)

Extended Basic per Vic 20

di Enrico e Nicola Gobbetti
Giubasco (Svizzera)

Prendendo spunto da alcune riviste inglesi, in particolare da un articolo di Da-

```
0 rem**** exbas ****
1
2
3
6 poke36879 25 poke56,84 clr
10 print "■▒*** EXTENDED BASIC ***■",chr$(8),chr$(14)
12 poke36919,0
15 print"■ Questo programma ag- giunge 50 nuove istru-zio",
16 print"ni al normale CBM BASIC V2 del VIC "
17 print"■Le istruzioni riguar-danti grafica, musica,ma",
18 print"tematica ed altro   sono le seguenti "
20 fork=1to600 next
22 print"■",chr$(142),chr$(9),"■▒*** extended basic ***■"
24 print"┌─────────────────┐
25 print"|hgr    text   hue     |
26 print"|wipe   point  vlin    |
27 print"|hlin   axes   inverse |
28 print"|setscreen     cls     |"
29 print"|home   scroll window  |
30 print"|paper  bdr    ink     |",
31 print"|aux    deek   delline |",
32 print"|key    resume setcase |"
34 print"|break  repeat udg     |",
35 print"|char   cld    csv     |",
36 print"|sound  music  boom    |",
37 print"|zap    ping   cgosub  |",
38 print"|cgoto  lomem  himem   |",
39 print"|err    delay  doke    |",
40 print"|reset  speed  init    |",
41 print"|exit   round  perm    |",
42 print"|fetch  screen joy     |",
43 print"└─────────────────┘",
44 print  print"      address=",
100 rem** read data **
110 poke36919,255
115 ad=21712 i=-1
120 readop$ ifop$="**"thenifttt=334189thensys21755
122 ifop$="**"thenpoke36919,72 print"■data error■", end
125 i=i+1 q1$=left$(op$ 1) qr$=right$(op$,1)
130 q1=val(q1$) ifq1=0andq1$<>"0"thenq1=asc(q1$)-55
135 qr=val(qr$) ifqr=0andqr$<>"0"thenqr=asc(qr$)-55
140 op=q1*16+qr printad+i ■■■■■■■■",
145 pokead+i,op tt=tt+op goto120
999 rem**** exbas ****    rem**** data   ****
1000 data 93,2a,2a,2a,20,45,58,54,45,4e,44,45,44,20,42,41
1001 data 53,49,43,20,2a,2a,2a,0d,5b,52,32,2e,32,20,4a,55
1002 data 4c,59,20,31,39,38,34,5d,0d,0d 00,a9,02,8d,1e,91
1003 data a9,40,8d,37,90,20,24,55,20,40,55-20,4f,55-20 a4
1004 data e3,a5,2b,a4,2c,20,00,c4,ad,3c,55,ac,3d,55,20 0f
1005 data e4,4c,01 e3,a2,0b,bd,30,55,9d,00,03,ca,10,f7 60
1006 data 3e,57,83,c4,5f,57,12,50,45,56,75,58,d0,54,9b,58
1007 data 70,ad,3e 55,8d,14,03,ad,3f,55,8d,15,03,50,60,a9
1008 data 1e,8d,00,02,20,18,e5,a9,20,8d,82,02,a9,00 8d,81
1009 data 02,ad,3d 55,8d 04,02,ad,3c,55,0d,03,02,60,43,47
1010 data 4f,54,cf,43,47,4f,53,55,c2,49,4e,49,d4,45,59,49
1011 data d4,52 45,53,55,4d,c5,4b,45 d9,53,45,54 43,41,53
1012 data c5,52,45,50,45,41,d4,42,52,45,41,cb,53,4f,55,4e
1013 data c4,4d 55,53,49,43,a8,42,4f,4f,cd,5a,41 d0,50,49
1014 data 4e,c7,43,4c c4,43,53,d6,53,45,54,53,43,52,45,45
1015 data ce,43,4c,d3,40,4f,4d,c5,53,43 52,4f,4c,cc 57,49
1016 data 4e,44,4f,d7,49,4e,cb,41,55,d8,50,41 50,45,d2,42
1017 data 44,d2,43,55,52,53,45,d4,44,45,4c,4c,49,4e c5,54
1018 data 45,58 d4 40,47,d2,48,55,c5,57,49,50,c5 50,4f,49
1019 data 4e,d4,56,4c,49,ce,40,4c,49,ce,41 50,45,d3,49 4e
1020 data 56,45,52,53,c5,4c,4f,4d,45,cd,40,49,4d,45,cd,44
1021 data 45,4c,41,d9,44,4f,4b,c5,45,52,d2,52,45,53,45,54
1022 data 53,50,45,45,c4,55,44,c7,43,40,41,d2,52 4f,55
1023 data c4,4a,4f,d9,44,45,45,cb,53 43,52,45,45,ce,46,45
1024 data 54,43,c8,50 45,52,cd 00,e0 5d,e5,5d,fb,54,22,fd
1025 data 40,55,d7,5b,ad,59,de.5a,01,5b,e0,59,2b,5a 5e,5a
1026 data 83,5a,b5,5a,13,59 2f 59,10,e5,5f,e5,01,e5,75,e9
1027 data 63,59,70,59,77,5c,7f,59,58,59,cf,59,d7,5c,95,5c
1028 data a1,5c,cd,5c,63 5d,e4,5c,08-5d,24,5d 40,5d,77,5d
1029 data 2b,5b,44,5b,52,5b,a5,5b,c2,5b,03,5e,20,5e,a0,5e
1030 data c0,5e 2f,5e,b7,5d,92,5d,60,5e,67,5b,f4,5e 4b,45
1031 data 59,0d 00,00,00 00 00 00 00 00 00 00 00 00,4c,49 4e
1032 data 53,54 00,00,00,00,00,00,00,00,00 00 00,00 52,55
1033 data 4e,0d 00,00,00,00,00 00,00,00,00,00,00,00,3f,4e
1034 data 52,45,28,30,29,0d 00 00,00-00,00 00 00,00,3f,44
1035 data 45,45,4b,28,00,00,00,00,00 00,00,00 00,00,3f,44
1036 data 45,45 4b,28,00 00 00,00,00 00,00,00 00,00,93,54
1037 data 45,50,54,0d 00,00,00,00,00,00,00,00 00,00,40,47
1038 data 52,0d,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00 00,00,0a,48
1039 data a6,3a e8,f0,03,20,95,5c,a9,00 8d 0a,90,8d 0b 90
1040 data 0d,0d,90,a2,e6,a0,14,20,bf,5a,68,aa,4c,3a c4,a6
1041 data 7a,a0 04,84,0f,bd,00,02,10,07,c9,ff,f0,3e,e0,f0
1042 data f4 c9,20,f0,37,85,08,c9,22,f0,56,24,0f,70,2d,c9
1043 data 3f,d0 04,a9,99,d0 25,c9,30,90 04,c9,3c,90,1d,18
1044 data 71,a0,00,84,0b,88,86,7a,ca,c8,e9,bd,00,02,38,f9
1045 data 9e,c0 10,f5,c9,00,d0 30,05,0b,a4,71,e8,c6,99,fb
1046 data 01,b9,fb,01,f0,59 38,e9,3a,f0,04 c9,49,d0,02,85
1047 data 0f,30,e9,55,d0,9f,85,08,bd 00,02,f0 df,c5,08,f0
1048 data db,c8,99,fb 01,e8,d0,f0,a6,7a e6,0b,c8,b9 9d,c0
1049 data 10,fa,b9,9e,c0,d0 b4,a0,ff,ca,c8,e0,bd,00,02,30
1050 data f9,6e,55,f0,f5,c9,00,d0,02,f0,ad,a6,7a,e6,0b,c0
1051 data b9,6d 55 10,fa,b9 6e,55,d0,e2,bd 00,02,10,9b,4c
1052 data 09 c6,00,c9,ff,f0,2a,24,0f,30,26,c9,cc,90,22,28
1053 data 30,e9 cb,aa 84,49 a0 ff ca,f0 08,c8,b9,6e,55,10
1054 data fa,30,f5,c8,b9,6e,55 30,05,20,d2,ff,d0,f5,4c,ef
1055 data c6,28,4c 1a,c7,20,73,00,c9,cc,90,23,c9,f9,b0,1f
1056 data 20,56,59,4c,ae,c7,e9,cb,0a,a0,b9,58,56,aa,b9,59
1057 data 56,e0,00,d0,03,38,e9,01,ca,40,8a,48,4c,73,00,20
1058 data 79 00,4c,e7,c7,a9 00 85,0d,20,73,00 c9,f9,90,07
1059 data c9 ff f0,03,4c,56 58,a5,7a d0,02,c6,7b,c6,7a,4c
1060 data 86 ce,27,2f 37,3f,00,20,40,60,40,a5 c5,cd 9a,60
1061 data f0,0d,8d 9a,58,a0 03,d9,92,58,f0,06,88,10,f0,6c
1062 data 29,5b,b9,96 59,85,fd,ad 8d,02,29,01,f0,07,18,a5
1063 data fd,69,10,85,fd,a4,fd,a2,00,b9,be,56-f0-07,9d,18
1064 data 02 c8,e8,d0,f4,86 c6,68,a0,68,aa,68,40,20,0a,aa
1065 data 4c,f7,d7,20,9e,d7,8a,48,20,fd,ce,20,9e,d7,8a,a8
1066 data 60 aa,60,00,20,9e,d7,e0,02,90,03,4c,48,d2,8e,f3
1067 data 50,60,20,79,00 f0,03,4c,fd,ce,68,60,60,a0,a9,00
```

mian Mc Comb dal titolo "Vic Expansion" pubblicato su Your Computer nn. 10, 11 e 12, 1983 e dalla vostra interessante rubrica "Vic da zero" siamo riusciti a scrivere un programma in linguaggio macchina, che gira su un Vic munito dell'apposita espansione da 16K, capace di aggiungere ben 50 nuove istruzioni riguardanti la grafica, il suono, la gestione dello schermo, la matematica ed altro al normale CBM BASIC V2 del Vic. Prima di descrivere le istruzioni diamo qualche breve cenno su come è stato possibile aggiungerle.

Quando noi scriviamo una linea Basic, sia essa parte di un programma o da eseguire direttamente, l'interprete salta ad una routine che sostituisce ad ogni istruzione il suo codice (token).

Il funzionamento della suddetta routine è molto semplice: essa confronta la sequenza di caratteri che compone la nostra linea con la lista delle istruzioni del CBM BASIC V2 (che è situata da $C09E a $C19E). Riconosciuta poi l'istruzione, la sua conversione in token risulta semplice: esso corrisponde al numero d'ordine dell'istruzione nella tabella + 128: questa operazione è appunto la tokenizzazione.

Da qui all'esecuzione delle istruzioni il passo è breve: esiste nell'interprete Basic anche una lista degli indirizzi di inizio delle routine in linguaggio macchina che corrispondono alle varie istruzioni Basic e due routine, una per i comandi ed una per le funzioni, che utilizzando questa lista si occupano della loro esecuzione.

Facciamo un esempio: supponiamo di voler eseguire il comando LIST. Per prima cosa l'interprete Basic esegue la tokenizzazione: LIST è il ventottesimo comando della lista ed il suo token è 27+128=155. A questo punto si passa all'esecuzione: l'apposita routine non fa altro che leggere il ventottesimo indirizzo della tabella situata da $C00C a $C09D e saltarci, eseguendo così il comando desiderato. Si intuisce a questo punto senza molta difficoltà come aggiungere nuove istruzioni al Basic: bisogna modificare le routine di tokenizzazione e di esecuzione dei comandi e delle funzioni (oltre alla routine di LIST) in modo che utilizzino una lista di istruzioni più ampia comprendente quelle che vogliamo aggiungere.

Ma come è possibile, visto che queste routine si trovano in ROM e quindi non sono modificabili?

La caratteristica che ci permette di modificare l'interprete è la presenza, nell'area RAM che va da $0300 a $030B, di vettori, locazioni di memoria che con il loro conte-

Questo programma è disponibile su cassetta presso la redazione. Vedere l'elenco dei programmi disponibili e le istruzioni per l'acquisto a pag. 194

```
1068 data 4c,91,d3,a9,01 a0,ff,a2,01,20 ba,ff,20,79,00,d0
1069 data 06 20,bd,ff,4c,2a,59,20 54,e2 a9 00 4c,d5,ff,20
1070 data dd,58,a5,14 85,fe a5,15,85,ff 20,fd,ce,20,dd,58
1071 data a9,01 a0 ff,a2 01,20,ba,ff,20,79,00,d0,06,20,bd
1072 data ff,4c,5a,59,20,fd,ce,20,54,e2,a9,fe a6,14,a4,15
1073 data 4c,d8,ff 20 e3,58,8e 00,90,8c,01,90,60 20,9e d7
1074 data e0,10,90 03,4c,48,d2,60,20,6d,59,8e,86 02 60,20
1075 data 6d,59,0a,0a,0a,0a,0a,aa,a9,0f,2d,0f,90,8d,0f,90
1076 data 8a,0d,0f,90,8d,0f,90,60,ad,0f,90,29,f8,8d,0f,90
1077 data 20,6d,59,8a,29,07,0d,0f,90,0d,8f,90,60,20,9e,d7
1078 data e0,02,90,03,4c,48,d2,e0,01,d0,0a,a9,00,8d,91,02
1079 data a9,0e,4c,d2,ff,a9,00,0d,91,02,a9,8e,4c,d2,ff,20
1080 data e3,58,e0,16,90,03,4c,48,d2,c0,17,b0,f9,4c,f0,ff
1081 data 20,9e,d7,e0,04,90 03,4c,48,d2,86,ff,20,fd,ce,20
1082 data 9e,d7,8e,0e,90,20,fd,ce,20,9e,d7,8a,a6,ff,9d,0a
1083 data 90,20,fd,ce,20,dd,58,e6,14,e6,15,a0,05,a2,00 ca
1084 data d0,fd,88,d0,f8,c6,14,d0,f2,c6,15,d0,ee,a9,00,a6
1085 data ff,9d,0a,90,20,02,59,10,90,b6 60,a2,00,8e,00,01
1086 data a9,0f,8d,0e,90,20,9e,d7,a8,8a,ae,00,01,9d,01,01
1087 data e0,e0,06,b0,0b,20,73,00,c0,29,f0 07,c0,2c,f0,dd
1088 data 4c,08,cf,ca,bd,01,01,9d,0a,90,ca,10,f7,60,a9,ff
1089 data 8d 0d,90,a2,0f,8e,0e,90,20,9e,d7,86,ff,a6,ff a0
1090 data 00,88,d0,fd,ca,d0,f8,ce,0e,90 d0,f1,8c,0d,90,8c
1091 data 0e,90,60,20,9e,d7,e0,00,d0,03 4c,48,d2,86,ff,ac
1092 data 0e,90,a9,0f,8d,0e,90,a9,fe,8d,0c,90,a2,00,ca,d0
1093 data fd,ce,0c,90,ad,0c,90,c9,7f d0,f1,8c,0e,90,c6,ff
1094 data f0,02,d0,db,60,20,e3,58,c0,00,d0,03,4c,48,d2,8e
1095 data 0c,90,84,ff,a9,0f,8d,0e,90,a0,00,a6,ff,ca,d0,fd
1096 data 00,d0,f0,ce,0a,90,d0,f1,a2,00,8e,0c,90,60,20,9e
1097 data d7,0a,c9,03,90,03,4c,48,d2,c9,02,f0,0e,c9,01,f0
1098 data 04,8d,0a,02,60,a9,4a,0d,0a,02,60,a9,80,0d,8a,02
1099 data 60,20,9e,d7,e0,02,90,03,4c,48,d2,e0,01,d0,8d,78
1100 data a9,02,8d,1e,91,a9,c2 8d,29,5b,58,60,78,a9,82 0d
1101 data 1e,91,a9,bf,8d,29,5b,58,60,bf,ea 20,dd,58,a5,15
1102 data 05,2c,a5,14,85,2b,d0,02,c6,15,c6,14,a9,00,aa,81
1103 data 14,4c,44,c6,20,dd,58,a5,14,85,37,a5,15,85,38,4c
1104 data 60,c6,20,dd,58,e6,14,e6,15,a2,00,ca,d0,fd,c6,14
1105 data d0,f7,c6,15,d0,f3,60,20,fa,ce,20,9e,cd,24,0d,30
1106 data 03,4c,99,cd,20,f7,ce,20,a6,d6,85,fe,a0,00,84,c6
1107 data a4,c6,f0,fc,ad,77,02,a0,00,84,c6,c4,fe,d0,05,a9
1108 data 00,4c,0d,59,d1,22,f0,07,c8,c4,fe,d0,f7,f0,dd,c8
1109 data a9,00,4c,91,d3,20,dd,58,a5,14,85,fe,a5,15,85,ff
1110 data 20,fd,ce,20,dd,58,a5,14,a0 00,91,fe,c8,a5,15,91
1111 data fe,60,20,9e,d7,e0,00,f0,04,e0,1f,90,03,4c,74,c4
1112 data 4c,37,c4,4b,45,59,00,f0,54,20,9e,d7,e0,00,f0,04
1113 data e0,09,90,03,4c,48,d2,86,fe,c6,fe,20,fd,ce,a5,fe
1114 data 0a 0a,0a,0a,85,fe,20,9e,cd,24,0d,30,03,4c,99,cd
1115 data 20,a6,d6,c9,0b,30,03,4c,58,d6,85 fd,a0,00,a6,fe
1116 data e6,fd,c6,fd,f0,0f,b1,22,c9,5f,d0,02,a9,0d,9d,be
1117 data 56,e0,c0,d0,ed,a9,00,9d,be,56,60,d3,5b,a2,00 86
1118 data fe,ad,2b,5c,ac,2c,5c,20,1e,cb,a5,fe,10,69,31,20
1119 data d2,ff,a9,2c,20,d2,ff,a9,22,20,d2,ff,a5,fe,0a,0a
1120 data 0a,0a,a0,b9,be,56,f0,0c,c9,0d,d0,02,a9,5f,20,d2
1121 data ff,c0,d0,ef a9,22,20,d2,ff,a9,0d,20,d2 ff,e6,fe
1122 data a5,fe,c9,00,d0,bb,60,20,9e,d7,e0,08,90 03,4c,48
1123 data,d2,ad,0a,90,29,0f,0d,0e,90,0a,0a,0a,0a,0a,8d,0e
1124 data 90,8d,0e,90,60,a9,26,a2,2e,a0,f0,20,aa,5c,4c,5f
1125 data e5,20,b4,5c,a9,1e,a2,15,a0,fc,8d,01,90,8e 03,90
1126 data 8c,05,90,60,a2,00,0a,9d,00,1e,e0,e0,dc,d0,f7,ad
1127 data d6,5c,a2,00,9d,00,96,e0,e0,dc,d0,f8 60,20,6d,59
1128 data 0e,d6,5c,4c,bf,5c,00,20,9e,d7,e0,17,90 03,4c,48
1129 data d2,4c,0d,ea,20 f4,58,20,fd,ce,20,e3,58,8e,42,5f
1130 data 0c,43,5f,20,fc,5c,20,02,59,10,90,e0,20,47,5f,ad
1131 data f3,58,d0,03,20,b6,5f,60,20,f4,58,20,fd,ce,20,e3
1132 data 58,c0,00 f0,05,0e,42,5f,0c,c5,5f,20,d0,5f,20,02
1133 data 59,10,90,e4,20,f4,58,20,fd,ce,20,e3,58,e0,00,f0
1134 data 09,0e,c5,5f,0c,43,5f,20,c6,5f,20,02,59,10,90,e4
1135 data 20,f4,58,20,fd,ce,20,e3 58,8e,42,5f 90,48,a9,ff
1136 data 8d,c5,5f,20,d0,5f,60,0d,43,5f,20,c6 5f,20,02,59
1137 data 10,90,dd,a0,10,a9,00,aa,8c,6d,5d,9d,00,10,e8 d0
1138 data fa,c0,c0,1e,d0,f1,60,a2,10,a0,00,8e,83,5d 8e,08
1139 data 5d,b9,00,10,49,ff,99,00,10,c8,d0,f5,e8,e0 1e d0
1140 data e8,60,20,f1,ce,20,f7,d7,a2,01,b1,14,aa,00,b1,14
1141 data a0,0a,4c,91,d3,bc,b0,3c,b4,ac,a0,30,34,a4,9c,90
1142 data 1c,94,8c,00,10,14,84,20,f1,ce,a9,7f,8d,22,91,ad
1143 data 20,91,29,80,85,fb,a9,ff,8d,22,91,ad,1f,91,29,3c
1144 data 10,65,fb,a0,ff,c0,d9,a5,5d,d0,fa,a9 80,4c,91,d3
1145 data 20,dd,58,4c,a3,c8,a9,03,20,fb,c3,a5,7b,48,a5 7a
1146 data 48,a5,3a,48,a5,39,48,a9,8d,48,20,79,00,20,e0,5d
1147 data 4c,ae,c7,20,dd,58,20,13,c6,a0,04,b1 5f,f0,07,c9
1148 data 03,f0,08,c8,d0,f5,a2,0d,4c,37,c4,10,98,65,5f 85
1149 data 41,a9,00,65,60,85,42 68,20,9e,d7,8e 37 90 60,20
1150 data fa,ce,20,9e,d7,06,fe,86,fd,20,fd,ce,20,8a,cd,20
1151 data f7,ce,a5,fe,d0,06,20,49,d0,4c,cc dc,c9,0b,90,03
1152 data 4c,48,d2,20,e2,da,c6,fe,d0,f9,20,49,d0 20,cc dc
1153 data 20,fe,da,c6,fd,d0,f9,60,a5,d3 85,fb,a5 d6 85,fc
1154 data 20,fa,ce,20,e3,58,e0,16,30,06,20 95,5e,4c,48,d2
1155 data 86,d3,c0,17,b0,f4,84,d6,20,f7,ce,20,87,e5 a4,d3
1156 data b1,d1,20,8d,59,a5,fb,85,d3,a5,fc 85 d6,4c,07 e5
1157 data a9,00,8d,ae,5e,a9,10,8d,b1 5e,a2 00,bd 00 00,9d
1158 data 00,10,e8 d0,f7,ee,ae,5e,ee,b1,5e,ad ae,5e c9 88
1159 data d0,e8 a9,fc,8d,05,90,60,20,9e,d7,86,fb,a2 00,86
1160 data fc,20,21,5f,85,fd,a5,fb,10,69 10,85,fe,a0 00 84
1161 data fc,20 fd,ce,20,9e,d7,0a,a4,fc,91,fd,e6,fc,c0,c0
1162 data 08,d0,ee,60,20,fa,ce,20,9e,d7,06 fe 20,f7 ce,a5
1163 data fe,c9,02,b0,05,a9,01,4c 0d,59,20,0d,59,20,0c,dc
1164 data c6,fe,a5,fe,20,0d,59,20,2b,da a5,fe,c9 01,d0 ed
1165 data 60,a9,00,a0,00,0a 26,fb,90,07,18,65,fc,90 02,e6
1166 data fc,00,d0,f1,60,48,ad,45,5f,85,fd ad,46 5f 85,fe
1167 data 60,60,00,00,00,00,00,a9,00,0d,44 5f 8d 45,5f,a9
1168 data 10,8d,46 5f,a9,9f 38,ed,43 5f c9 a0 90,03,4c,48
1169 data d2,05,fe,29,0f,8d,45,5f,a5,fe,29,f0 85,fb,a9 16
1170 data 05,fc,20,a3,5f,ad,42,5f,c9 b0,90,03 4c 48,d2 85
1171 data fe,29,f6,85,fb,a9,02,05,fc 20,a3,5f,a5 fe,29 07
1172 data aa,90,38 6a,ca,10 fc,0d,44,5f,e0,20,35,5f,01 fd
1173 data 01,fd,60,20,21,5f,10,6d,45,5f,0d,45 5f,a5,fb,6d
1174 data 46,5f,8d,46,5f,60,ad,44,5f,49,ff,a2,00,20,35 5f
1175 data 21,fd,4c,a0,5f 00,ad c5,5f 8d,42,5f,20 fc 5c ce
1176 data 42,5f,d0,f0,20 fc 5c,60 ad,c5,5f,0d 43 5f,20 fc
1177 data 5c,ce,43,5f,d0,f0,20,fc,5c,60 ea ** ** ** ** **
```

LE 50 NUOVE ISTRUZIONI DELL'EXTENDED BASIC

INIT
Effetto — inizializza l'EXTENDED BASIC
Nota — cancella il programma in memoria

EXIT
Effetto — inizializza il CBM BASIC V2
Nota — cancella il programma in memoria e causa la perdita di tutti i comandi dell'EXTENDED BASIC

KEY
Formato 1 — KEY
Effetto — lista le stringhe associate ai tasti funzione
Formato 2 — KEY n, stringa
Effetto — associa al tasto funzione 'n' la stringa preceduta dalla virgola
Nota — 'n' = numero del tasto funzione (1-8). La lunghezza massima della stringa è di 10 caratteri

RESUME
Effetto — riattiva i tasti funzione
Nota — è necessario se si sono premuti insieme RUN/STOP e RESTORE

SETCASE n
Effetto — n=1 attiva i caratteri minuscoli
n=0 attiva i caratteri maiuscoli
Nota — in modo minuscolo le maiuscole possono essere ottenute con la pressione del tasto SHIFT

REPEAT n
Effetto — n=0 tutto normale
n=1 nessun tasto con repeat
n=2 tutti i tasti con repeat

BREAK n
Effetto — n=0 abilita il tasto RUN/STOP
n=1 disabilita il tasto RUN/STOP

SOUND a, b, c, d
Effetto — produce una o più note di cui si è specificato il numero della voce, il volume, il valore della nota e la sua durata
Nota — a=numero della voce (0-3),
b=volume (0-15)
c=valore (128-255),
d=durata (1-65535)

MUSIC (a,b,c,d,e)
Effetto — Può essere usato per la produzione di accordi visto che può utilizzare quattro generatori sonori contemporaneamente
Nota — a,b,c selezionano i quattro generatori (128-255), e seleziona il volume, si può mettere 0 dove si vuole escludere un generatore

BOOM n
Effetto — simula un'esplosione di durata n
Note — n=1-255

ZAP n
Effetto — simula una raffica di n colpi laser
Nota — n=1-255

PING a,b
Effetto — produce un suono simile al rimbalzo di una pallina
Nota — a=valore (128-255), b=durata (1-255)
Esempio — FOR K=10 TO 1 STEP - 4
PING 225,K - NEXT K

CSV a,b, "nome"
Effetto — registra l'area di memoria compresa tra 'a' e 'b'
Esempio — CSV 4096, 7616, "HGR" salva lo schermo grafico

CLD "nome"
Effetto — carica un programma o altro salvato con CSV

SETSCREEN
Effetto — completo reset dello schermo

CLS
Effetto — cancella lo schermo e posiziona il cursore in alto a sinistra

HOME
Effetto — posiziona il cursore in alto a sinistra

SCROLL
Effetto — esegue lo scrolling di una linea verso l'alto

WINDOW x,y
Effetto — sposta la finestra video
Nota — x e y compresi tra 1 e 255 finestra centrale: WINDOW 12, 38

DELLINE
Effetto — cancella la linea n dallo schermo

PAPER n
Effetto — seleziona il colore della pagina video
Nota — n=codice colore

RDR n
Effetto — seleziona il colore del bordo
Nota — n=codice colore

INK n
Effetto — seleziona il colore del cursore
Nota — 0-7 colori normali
8-15 colori multicolor

AUX n
Effetto — seleziona il colore ausiliario per il modo multicolor
Nota — n=codice colore

HGR
Effetto — passa al modo grafico ad alta risoluzione (176×160)

TEXT
Effetto — torna al testo da HGR cancellando lo schermo

WIPE
Effetto — cancella la pagina grafica

HUE n
Effetto — seleziona il colore della pagina grafica
Note — 0-7 colori normali
8-16 colori multicolor

AXES n,x,y
Effetto — traccia gli assi in origine (x,y)
Nota — n=1 traccia
n=0 cancella

POINT n,x,y
Effetto — disegna un punto di coordinate x,y
Nota — n=1 traccia
n=0 cancella

VLIN n,x,y
Effetto — traccia un istogramma dal punto (0,x) fino al punto (x,y)
Nota — n=1 traccia
n=0 cancella

HLIN n,x,y
Effetto — traccia un istogramma dal punto (0,y) fino al punto (x,y)
Nota — n=1 traccia
n=0 cancella

UDG
Effetto — sposta il set di caratteri maiuscoli da ROM a RAM
Nota — il nuovo set di caratteri è mappato a partire dalla locazione 4096 e perciò è impossibile usare contemporaneamente la grafica UDG e HGR

CHAR n,x0,x1,x2,x3,x4,x5,x6,x7
Effetto — permette di ridefinire il carattere n
Nota — n è il codice di schermo

CGOTO n
Effetto — salta alla linea n
Nota — n può essere una qualsiasi espressione numerica

CGOSUB n
Effetto — salta alla subroutine che inizia alla linea n
Nota — n può essere una qualunque espressione numerica

DELAY n
Effetto — fa una pausa di durata n
Nota — n=1-65535 (1000 è circa 1 s)

DOKE a,b
Effetto — mette nelle locazioni a e a+1 i rispettivi low byte e high byte di b
Nota — a e b = 1-65535

LOMEM n
Effetto — stabilisce l'inizio del Basic
Nota — n=inizio Basic

HIMEM n
Effetto — stabilisce la fine del Basic
Nota — n=fine Basic

ERR n
Effetto — stampa il messaggio d'errore di codice n

SPEED n
Effetto — cambia la velocità del lampeggio del cursore
Nota — velocità normale SPEED 72. Influisce anche sulla velocità di impressione, calcolo, repeat, è possibile aumentare la velocità di lettura dei DATA con SPEED 255

RESET n
Effetto — posiziona il puntatore di lettura DATA alla linea n

FETCH(X$)
Effetto — attende la pressione del tasto X$ e ne fornisce il numero d'ordine
Nota — se X$="" attende la pressione di un tasto qualsiasi e ne fornisce il valore 0

DEEK(a)
Effetto — fornisce PEEK(a)+PEEK (a+1)*256
Nota — a=locazione di memoria

JOY(x)
Effetto — legge il joystick

PERM(x)
Effetto — fornisce il fattoriale di x
Nota — x=0-33

ROUND(x,a)
Effetto — arrotonda il numero a ad x decimali
Nota — x=1-11

SCREEN (x,y)
Effetto — fornisce il codice di schermo del carattere situato in posizione (x,y) sullo schermo

Riepilogo delle istruzioni dell'Extended Basic

Start	**Schermo**	**Grafica**
INIT	SETSCREEN	TEXT
EXIT	CLS	HGR
	HOME	HUE
	SCROLL	WIPE
Tastiera	WINDOW	POINT
RESUME	INK	VLIN
KEY	AUX	HLIN
SETCASE	PAPER	AXES
REPEAT	θDR	INVERSE
θREAK	DELLINE	UDG
		CHAR
Musica	**Altri**	**Funzioni**
SOUND	CGOTO	DEEK
MUSIC	CGOSUθ	JOY
ZOOM	LOMEM	SCREEN
ZAP	HIMEM	ROUND
PING	DELAY	PERM
	DOKE	FETCH
	ERR	
Registr.	RESET	
CLD	SPEED	
CSV		

nuto indicano l'indirizzo di partenza delle routine che vogliamo modificare. Questi vettori sono

HEX	DEC	Routine Puntata
0300-0301	768-769	stampa messaggi d'errore
0302-0303	770-771	gestione nuova linea Basic
0304-0305	772-773	tokenizzazione
0306-0307	774-775	list
0308-0309	776-777	esecuz. comandi
030A-030θ	778-779	calcolo espress. aritmetiche

Modificando queste locazioni di memoria in modo che indichino all'interpreter le nostre nuove routine che si occupano della gestione dei comandi aggiunti è possibile ottenere quel che volevamo: l'EXTENDED BASIC.

Commenti

I due lettori sono stati abbastanza chiari e concisi nell'esporre il contenuto del loro lavoro e nell'illustrare il set delle istruzioni. Per tale ragione non ci dilungheremo oltre sul modo in cui si possano aumentare i comandi del CBM BASIC V2, visto tra l'altro che sono previsti degli articoli di MC sull'argomento. Passiamo quindi ad una sommaria spiegazione dello svolgimento del programma.

Digitato il programma e dato il <run> comparirà sullo schermo l'intero set di istruzioni dell'EXTENDED BASIC racchiuso in un riquadro ed in basso un numero che, partendo da 21712, viene incrementato velocemente fino a 24554; i numeri che si susseguono sullo schermo rappresentano le varie locazioni di memoria in cui viene sistemata la routine in LM che occupa circa 3K. Alla fine del conteggio il programma parte e compare sullo schermo la scritta che indica l'avvenuto ingresso nell'EXTENDED BASIC ed il numero di byte liberi: da questo momento in poi saranno abilitati tutti i nuovi comandi, compresi i tasti funzione ed il beep che entra in funzione quando si commette un errore.

Per uscire dall'E.B. bisogna usare il comando EXIT e per rientrarvi SYS 21755.

Passiamo ora a descrivere un metodo utile a rendere velocissimo il caricamento del programma. Infatti utilizzando il caricatore Basic fornito dai nostri lettori il tempo impiegato per introdurre il programma nella zona di memoria che va da 21712 a 24544 è di svariati minuti e se il caricamento deve essere effettuato molto spesso la cosa diventa abbastanza noiosa. Il metodo per velocizzare il tutto è abbastanza evidente: basta salvare solamente il pezzo di memoria occupato dal programma LM e poi richiamare solo questa zona da nastro per introdurre la routine in macchina. Le operazioni da svolgere sono le seguenti:

fare girare una volta il programma caricatore in modo da introdurre la routine nella zona interessata;

uscire all'EXTENDED BASIC con il comando EXIT oppure con SYS 64802;

posizionare i puntatori di inizio e fine programma rispettivamente all'inizio e alla fine della zona che vogliamo trasportare su nastro o disco con

POKE43,208 POKE44,84
POKE44,234 POKE45,95 CLR,

dare il comando di salvataggio

SAVE"EXBAS LM",8 per disco
SAVE"EXBAS LM" per nastro.

Per richiamare il programma così salvato usate i comandi

LOAD"EXBAS LM",8,1 per disco
LOAD"EXBAS LM",1,1 per nastro,

e per avviarlo digitare

SYS 21755

Con il metodo appena illustrato il tempo di caricamento scende ad un minuto scarso. Sul programma non c'è più molto da dire se non che i due lettori che lo hanno inviato si sono discostati non molto da quello originale. Inoltre pensiamo che non ci si debba impressionare per la necessità dei 16K di espansione in quanto sono molti ormai i lettori che posseggono l'adeguata cartuccia.

Fireman

di Adriano De Minicis
Lugnano Sabbiadoro (UD)

Il programma che vi propongo gira su Vic in configurazione base ed usa la tecnica dell'overlay quindi è diviso in due parti di cui la prima è un caricatore iniziale che carica dei dati e poi richiama la seconda parte. Il gioco consiste nel muovere due pompieri situati alla base dello schermo in modo da far cadere in un telone gli omini che si lanciano dalle finestre dell'edificio in fiamme (le fiamme non ci sono per la limitata quantità di memoria rimasta!).

La cosa sembrerebbe facile ma non si risolve qui. Infatti gli uomini che cadono rimbalzano per ben due volte sul telone compiendo salti la cui direzione e lunghezza sono casuali. Afferrato dunque l'ometto dopo che ha effettuato i suoi tre rimbalzi bisogna andare a depositarlo nell'ambulanza posta alla destra dello schermo altrimenti non si potranno raccogliere altri ometti essendo il telone occupato. Posti in salvo nell'ambulanza 25 omini (come potete notare questa ambulanza ha una capienza eccezionale) si ha un cambio di livello accompagnato da una musichetta e da un bonus di 500 punti.

Questo programma è disponibile su cassetta presso la redazione. Vedere l'elenco dei programmi disponibili e le istruzioni per l'acquisto a pag. 194.

```
1 rem***********************
2 rem*   fireman 1    by    *
3 rem* adriano de minicis *
4 rem***********************
10 poke36879 8 print"                    " print"       i r e m e n"
20 print"                  " print"   adn software 1984"
30 print"         please wait ..."
40 poke56 28 poke55,0 poke52,28 poke51,0
50 fori=7450to7473 reada pokei,a next fori=7168to7303 reada pokei,a next
60 fori=0to13 reada fort=0to7 p=peek(32768+a*8+t) poke7304+i*8+t,porp#. nextt,i
70 poke7339,214 fori=0to7 poke7424+i,0 next poke190,2 poke631 131 poke632,13 end
1000 rem*** routine lm ***
1010 data169,2,162,43,157,0,150,202,16,250,169,0,162,231,157,43 150
1020 data157,10,151,202,208 247,96
1030 rem*** caratteri ***
1040 data24,24,48,62,56 24,24,28,24,24,12,124,28,24,24,56
1050 data24,24,48,62,56,24,36,54 24,24,12,124,28 24,36 108
1060 data0,0,8,255,255,126,0,0,28,28,73,255,255,126,24,0
1070 data0,0,0,192,240,124,31 7,0,12,44,200 242 124,31,7
1080 data8,0,0,3,15,62,248,224,0,48,52 19,79,62,248,224
1090 data28,93,73 127,28,28,54,99,0,0 0,0,8,127,93,28
1100 data255,129,129,129,129,129,129,255 0,0,0,0,255,136,136,136
1110 data0,0,0,128,224,208,208,196,136,255,253,240,253,207 48.48
1120 data194,255,255,255,255 242,12,12
1130 rem*** caratteri  larghi ***
1140 data1,5,7,12,13,15,10,22,49,50,51,52,53,54
```

VIC 20

I livelli di gioco sono 6 (ad ogni livello la velocità aumenta), mentre le vite a disposizione sono quattro. Se l'omino che si butta cade a terra si ha la perdita di una vita, ma attenzione! Se esso cade su di un pompiere o su un telone già occupato da un altro omino si perdono due vite. Ulteriore attenzione deve essere posta al fatto che quando si rimane con una vita e se ne perdono due il computer ci toglie 500 punti.

Per iniziare una nuova partita basta premere il tasto funzione f1 mentre per muovere i pompieri vengono usati i tasti "<" (sinistra) e ">" (destra).

In alto sullo schermo vengono costantemente indicati punteggio attuale, high score, numero di vite rimaste e livello di gioco.

Commenti

Diamo un'occhiata a qualche particolarità del programma. Nella prima parte, Fireman 1, è presente una piccola routine (linea 60) che ricopia ed ingrossa i caratteri della ROM (scritta GAME OVER e LEVEL). I DATA dell'ultima linea di programma (la 1140) contengono i codici di schermo dei caratteri da ricopiare (nel nostro caso le lettere A,E,G,L,M,O,R,V ed i numeri da 1 a 6). Se volete utilizzare tale linea in un altro programma potrete modificarla così:

```
60 FOR I=0 TO N-1
61 READ A
62 FOR T=0 TO 7
63 P=PEEK(32768+A*8+7)
64 POKE B+I*8+T, (P OR P*2) AND 255
65 NEXT NEXT
70 DATA .........
```

dove N è il numero di caratteri da ricopiare e B l'indirizzo di partenza della zona di memoria dove vengono copiati i caratteri mentre in DATA sono contenuti i codici di schermo dei caratteri da copiare.

Riguardo alla seconda parte del programma, Fireman 2, è da notare che il colore dei caratteri e fisso ovvero tutti i tasti hanno colori diversi: ciò si ottiene mettendo a zero il bit 3 della locazione 36879, ad esempio con POKE 36879, PEEK(36879) AND(255-8). In tal modo i caratteri assumono il colore di sfondo mentre lo sfondo assume il colore dei caratteri.

Nonostante sia in Basic, il programma è molto veloce. Se così non vi sembra, provate a ridurre il valore delle variabili T1 e T2 (l'ultima controlla la velocità dei rimbalzi) nella linea 5. Nel programma viene inoltre calcolata automaticamente, tramite la variabile PA, una pausa tra un lancio e il successivo in modo tale che sia sempre possibile prendere l'ometto con un certo margine di sicurezza.

Buon divertimento!

```
1 rem************************
2 rem*   fireman 2     by    *
3 rem* adriano de minicis   *
4 rem************************
5 t1=20 t2=80 t=0 [illegible] 36874 s2=s1+1 [illegible] 1+2 [illegible] =0 pokev,15
10 poke36879 [illegible] print [illegible] print [illegible] f i r e m a n"
20 print [illegible] print [illegible] settembre 1984
30 print [illegible] da usare [illegible]
40 print [illegible] destra print [illegible] sinistra
50 print [illegible] nuova partita [illegible]"
60 print [illegible] fine di un tasto
70 getas [illegible] then70
80 sc=0 m=4 [illegible] p=8165 [illegible] =-1 nn=0
90 poke 36869 255 poke36879 16 print [illegible] sys7458 print [illegible] core tab(15)"men" m
100 print [illegible] high tab 15 lev [illegible] gosub630 gosub640 print
110 [illegible] print tab [illegible] printtab(6)"[illegible]" next
120 [illegible] ito4 printtab(6 [illegible] next poke8162 13 poke8163,14
130 poke81 [illegible] fori=1to8 gosub520 next
140 fort=0to1000 next
150 [illegible] =int rnd(1)*6)
160 [illegible] cl=12 [illegible] gosub500
170 [illegible] then [illegible] =4 pokep+1 [illegible] sc=sc+20 gosub620
180 [illegible] then gosub500 gosub510 goto170
190 pokec cl z=peek n) ifz=4then260
200 m=m-1 poke [illegible] ifz [illegible] 32thenm=m-1 ifm<0thenm=0 sc=sc-500 gosub630
210 ifz [illegible] then pokep+1 [illegible] +4
220 [illegible] then pokep+1 [illegible] +2
230 print [illegible] gosub600 ifm=0then400
240 [illegible] ifz=5then [illegible]
250 goto170
260 [illegible] sc=sc+50 gosub590 poken 4 b=5+ [illegible]
270 l=int rnd 1 [illegible] d=int(rnd(1 *2 *2-1
280 z=b+ [illegible] ifz [illegible] then d=-d z=b+(l+2)*d
290 b=z gosub550 n=n+22 z=peek(n) ifz<>4then200
300 ifh=3then poken [illegible] sc=sc+100 gosub590 poken 4 h=2 goto270
310 [illegible] sc=sc+100 gosub580 mn=mn+1 ifmn=25andlv<6thenmn=0 goto350
320 [illegible] =int(rnd(1)*6) pa=8156-p-y+4*s+b
330 fori=0topa ifp=8181thenk=4 pokep+1,k sc=sc+100 gosub620
340 gosub510 [illegible] goto160
350 gosub [illegible] 8181then350
360 [illegible] sc=sc+20 gosub620 lv=lv+1 fort=0to500 next t1=t1-2 t2=t2-8
370 [illegible] print [illegible] 200 [illegible] 225 [illegible] +chr$(88+lv) restore
380 [illegible] 6 pokes2 [illegible] next pokes2,0 next
390 [illegible] 200 [illegible] 225 [illegible] sc+500 gosub630 goto150
400 print [illegible] spc(200)spc 224) [illegible] fort=0to150
 [illegible]
410 next [illegible] thenhi=sc gosub640
420 ifpeek [illegible] 39then420
430 goto80
500 pokec [illegible] c1=peek c poken 10 return
510 [illegible]
520 [illegible] 8164thenp=p-1 pokep [illegible] pokep+1 [illegible] pokep+2 2+w pokep+3 32 w=-w
530 ifa= [illegible] 8181thenp=p+1 pokep-1 32 pokep 1+w pokep+1,k pokep+2,2+w w=-w
540 fort=0tot1 next return
550 n=n-22 fori=0toh-1 n=n-22 gosub500 gosub510 fort=0tot2 next next n=n-22
560 fori=0 [illegible] n=n+d gosub500 gosub510 fort=0tot2 next next n=n+d
570 fori=0toh [illegible] =n+22 gosub500 gosub510 fort=0tot2 next next pokec c1 return
580 gosub [illegible] fori=1 [illegible] to240step5 pokes [illegible] fort=0to20 next next pokes2 0 return
590 gosub [illegible] fori=0to15 pokev 15-i poke [illegible] *6+130 fort=0to5 next next pokes2,0 p
okev 15
595 return
600 fori=1to [illegible] pokes1 asc(mid$( [illegible] +100 fort=0to100 nextt next
610 fort=15 [illegible] step-.15 pokev t next pokes1 0 fort=0to15 pokev t next return
620 [illegible] fort=150to250step5 pokes3 t next pokes3,0 return
630 print [illegible] right$( [illegible] +str$( [illegible] return
640 print [illegible] right$( [illegible] +str$( [illegible] return
700 data [illegible] 231 3 231 2 228,1 231 2,232,1
710 data [illegible] 240 3 235 [illegible] 225,3 235,2,232,1,231,2,228,1,225,4,0,2
```

Inviate i vostri programmi

Alcuni lettori ci chiedono, nelle loro lettere, come sottoporre i loro programmi a MC. È semplicissimo: registrate i vostri lavori su cassetta o disco (se il programma è proprio molto corto può bastare il semplice listato; certo, la cassetta non guasta mai...), corredateli dell'opportuna documentazione e spedite il tutto alla redazione, indicando magari sulla busta la rubrica interessata.

Tutti i programmi che arrivano sono esaminati ed i migliori pubblicati.

Purtroppo non possiamo restituire, per ragioni organizzative, il materiale che ci viene inviato, anche in caso di mancata pubblicazione.

Ricordatevi che migliore è la documentazione, maggiore è la possibilità che il vostro lavoro venga pubblicato: spiegate quindi chiaramente il funzionamento del programma ed accludete tutto quello che pensate possa essere utile (elenco variabili e via dicendo). Soprattutto non dimenticate di indicare il vostro nome ed indirizzo (qualche volta succede!) e, se possibile, il numero telefonico.

Ah, quasi dimenticavamo: naturalmente è previsto un compenso, che varia normalmente fra le 30 e le 100.000 lire, a seconda della qualità del lavoro inviato.

LA VIDEOSCRITTURA E' FACILE CON

PIT A Pubblicità

HARDEN *"TEXT"*

Il sistema Harden-text è costituito da una sezione di elaborazione dei testi di qualsiasi natura completa di tutte le classiche funzionalità di un ottimo programma di elaborazione testi in aggiunta ad altre di particolare interesse e di una seconda sezione ideata per l'elaborazione di dati con un programma integrato di Database. Questo abbinamento offre al prodotto software caratteristiche ineguali.

Creazione - Aggiornamento
Un documento può essere creato "ex-novo" oppure può subire in un qualunque momento degli aggiornamenti o variazioni.

Fusione
La possibilità di fusione di due o più documenti offre un sistema facile per la creazione di particolari testi, costruiti secondo le necessità, tramite delle frasi tipo o dei blocchi di testo già predisposti.

Personalizzazione formato standard
Spesso ci si può trovare nella necessità di preparare dei documenti o lettere con un formato unico e ripetitivo. Con Harden-text si definisce a priori una serie di dati memorizzati come archivi di appoggio in modo tale che tutti i documenti che dovranno essere preparati potranno utilizzare uno dei formati precedentemente definiti.

Ricerca
Per facilitare la ricerca di una determinata parola o frase in un testo particolarmente lungo la funzione di "ricerca" si presta a rendere semplice il ritrovamento anche in zone diverse del documento.

Ricerca e sostituzione
Può accadere che in un testo sia necessario cambiare un nome con un altro, una parola con un'altra. La funzione di ricerca e sostituzione automatica provvede a fare tutto ciò immediatamente su tutto il documento.

Ridefinizione
La maggior parte delle stampanti possiede alcuni caratteri che il normale set grafico utilizzato per visualizzare il testo su video non possiede tipo vocali accentate ecc. Questa funzione permette all'utilizzatore di ridefinire un giusto abbinamento dei codici tastiera/video/stampante.

Evidenziazione
Una lettera, una parola o una frase può essere stampata e visualizzata sottolineata in grassetto sottoscritta o soprascritta.

Calcolo
Una delle particolarità di notevole interesse dell'Harden-text è quella di poter eseguire una serie di calcoli (— + * / %) definiti dall'utente e richiamabili in qualunque momento ed in una qualsiasi posizione del testo. Un classico esempio è la stesura di preventivi dove concorrono descrizioni e calcoli.

Aggancio al SuperCalc e Multiplan
Harden-text offre la possibilità di richiamare ed inserire in un documento i dati e le elaborazioni eseguite con il SuperCalc o il Multiplan gli ormai noti fogli elettronici del Victor.

Finestre
Il video tramite Harden text, può essere "spezzato" in due parti orizzontalmente dove è possibile visualizzare differenti parti di testo ed intervenire indipendentemente su di esse.

Divisione delle parole
Con Harden-text una parola è facilmente divisibile quando si rende necessaria l'azione dell'andare a capo. Ove necessario Harden-text esegue tutto ciò automaticamente.

Visualizzazione
Spesso prima di andare in stampa è necessario vedere come risulterà il documento quando sarà stampato. Harden-text simula su video l'esatta disposizione delle parole, cioè mostra sullo schermo il testo così come apparirà in seguito sulla carta.

Grafica
L'utente può costruirsi con uno speciale editor un proprio set di caratteri ed utilizzarlo sia in visualizzazione che in stampa. Ciò consente di sfruttare al meglio le possibilità grafiche del hardware e del software e di trattare simboli speciali di ogni tipo. Differenti set di caratteri possono essere utilizzati contemporaneamente.

Harden-data
Questa sezione dell'Harden-text offre un complesso di comandi aggiuntivi atti a gestire una sofisticata organizzazione di dati. Un classico esempio che con maggiore frequenza potrà essere abbinato alla gestione dei testi può essere costituito da un archivio di indirizzi.
Questi dati possono a scelta essere ordinati secondo il nome, la città o il CAP oppure possono essere selezionati secondo le più varie esigenze, quali ad esempio estrarre tutti gli indirizzi che hanno come nome "Rossi" il cui codice di avviamento postale è compreso fra 20120 e 20134 che devono essere abbinati ad un determinato testo o lettera circolare.

HARDEN ITALIA

Harden Italia S.p.A.
Sede Operativa Centro Direzionale Milano Fiori
Strada 7 Palazzo T3 - 20089 ROZZANO
Tel. 02/8243741 r.a. - Tlx 321327

A cura di Maurizio Bergami

Dicembre tempo di vacanze e di regali Anche noi vogliamo festeggiare con una rubrica veramente ricca questo mese i programmi che vi presentiamo sono addirittura quattro e spaziano dal classico arcade alla utility in linguaggio macchina.

Iniziamo con un listato particolarmente utile in un periodo di spese folli come questo grazie al primo programma potrete tenere sotto controllo la situazione del vostro conto corrente

Conti Correnti

di Fabio Massimo Antonucci - Roma

Questo programma nasce dalla conversione di un listato apparso (sul numero 28) in un'altra rubrica, in questo caso quella dedicata al Commodore 64

La sua caratteristica principale è di far uso, per la memorizzazione dei dati, di un file sequenziale su microdrive In questo modo è stata ottenuta un'elevata comodita d'uso, impensabile utilizzando il registratore a cassette

Come dice chiaramente il nome, il programma permette di gestire un conto corrente personale La traduzione dal programma del 64 e stata molto fedele, anche nell'impostazione grafica, un'utile modifica e consistita nell'aggiunta della possibilita di correggere un inserimento errato, cosa stranamente non prevista dall'originale

Il programma è facilissimo da usare, grazie al chiaro menu principale ed ai numerosi messaggi che compaiono sullo schermo nel corso dell'esecuzione L'inserimento delle date puo dar luogo a qualche perplessita, dal momento che, all'atto della richiesta, appare la scritta GG,MM La virgola che separa i giorni dai mesi NON va inserita dopo aver digitato i giorni basta premere ENTER ed il programma aggiunge automaticamente un carattere separatore, anche i mesi vanno scritti in forma numerica

```
a = ┌
b = ─
c = ┐
d = │
e = ├
f = ┼
g = ┤
h = └
i = ─
j = ┘
k = ┴
l = ┬
abcdefghijkl
```

Caratteri grafici programma C/C

La causale del versamento deve essere al massimo di 12 caratteri, scritte più lunghe verranno troncate in modo da non falsare gli incolonnamenti sul video Il calcolo degli interessi non e corretto negli anni bisestili, nei quali è necessario sostituire la linea 8040 alla 8020

Cosi come nel programma originale, infine, non é stato tenuto conto ne della tassazione degli interessi nè del costo delle operazioni bancarie, entrambe le cose vanno calcolate a parte e sottratte dal saldo

Riguardo all'inserimento da tastiera ed al successivo salvataggio su nastro non c'e molto da dire, l'unica difficolta può venire dai caratteri grafici, per i quali vi consigliamo di far riferimento all'apposita tabella

Conti correnti e stato scritto per lo Spectrum 48K, la scelta della versione espansa e stata praticamente obbligata, al fine di poter gestire un numero di operazioni sufficientemente elevato

```
Gestione c/c                        indice

[1] Lista operazioni
[2] Inserimento operazioni
[3] Calcolo interessi
[4] Salvataggio dati
[5] Caricamento dati
[6] Fine lavoro

Scegli [ ] L
```

Hard copy schermata programma C/C

```
  10 REM ***********************
  15 REM *                     *
  20 REM *    GESTIONE CC      *
  25 REM *                     *
  30 REM ***********************
  35 REM
  50 GO SUB 8000
 100 PRINT AT 0,0,"Gestione c/c"
;TAB 26,"indice": PRINT l$
 120 PRINT AT 5,2,"[1] Lista ope
razioni",AT 7,2,"[2] Inserimento
 operazioni",AT 9,2,"[3] Calcolo
 interessi",AT 11,2,"[4] Salvata
ggio dati",AT 13,2,"[5] Caricame
nto dati",AT 15,2,"[6] Fine lavo
ro"
 130 INPUT "Scegli [ ] ",a
 140 IF a<1 OR a>6 THEN GO TO 13
0
 150 CLS : GO SUB a*1000
 160 CLS : GO TO 100
1000 FOR j=1 TO nd STEP 16: PRIN
T TAB 16,"Lista operazioni"
1005 PRINT "┌──────┬─────────────
──────────┐"
1010 PRINT "| Data |    Causale
|  Importo |"
1015 PRINT "├──────┼─────────────
──────────┤": LET y=j+15
1020 FOR k=j TO y: IF k>nd THEN
PRINT "└──────┴─────────────────
───────┘": LET k=y: GO TO 1060
1025 LET a$=STR$ (v(k))
1030 LET d$=a$(LEN a$-1 TO LEN a
$)+" "+m$(INT (v(k)/100))
1040 LET nn=i(k): GO SUB 7000: L
ET x=10-LEN (x$)
1045 LET a$=(c$(k)+s$)
1050 PRINT "|",d$,"|",a$(1 TO 12
),"|",TAB (21+x),x$,"|",
1060 NEXT k: GO SUB 7500: NEXT j
1065 PRINT TAB 16,"Riepilogo tot
ali": PRINT l$
1070 LET nn=ta: GO SUB 7000: PRI
NT "Totale avere  =",TAB (30-LEN
 (x$)),x$
1075 LET nn=td: GO SUB 7000: PRI
NT "Totale  dare  =",TAB (30-LEN
 (x$)),x$
1080 LET nn=ta-td: GO SUB 7000:
PRINT "Saldo attuale =",TAB (30-
LEN (x$)),x$
1085 GO TO 7500
2000 LET nd=nd+1: PRINT AT 0,8,"
Ingresso operazione n.";nd: PRIN
T l$
2005 LET ch=1
2010 INPUT "Data (GG,MM) ",g,"/"
,m
2015 LET v=g+m*100
2020 FOR j=1 TO nd: IF v<v(j) TH
EN LET k=j: LET j=nd: NEXT j: GO
 TO 2070
2025 NEXT j: LET k=nd
2030 LET v(k)=v
2035 INPUT "Causale ";c$(k)
2040 INPUT "Importo ";i(k): IF i
(k)<0 THEN LET td=td-i(k): GO TO
 2050
2045 LET ta=ta+i(k)
2050 PRINT "[A] = Altro dato  [M
] = Menu'"
2055 IF INKEY$<>"m" AND INKEY$<>
"a" THEN GO TO 2055
2060 IF INKEY$="m" THEN RETURN
2065 GO TO 2000
2070 FOR j=nd-1 TO k STEP -1
2075 LET v(j+1)=v(j): LET c$(j+1
)=c$(j): LET i(j+1)=i(j)
2080 NEXT j: GO TO 2030
3000 PRINT TAB 15,"Calcolo inter
essi": PRINT l$
3005 DIM t(10): DIM d(10): LET j
=1
3010 INPUT "Interesse %",t: LET
t(j)=t/100
3015 INPUT "Fino al",gg,"/",m: L
ET d(j)=g(m)+gg
3020 IF d(j)<365 THEN LET j=j+1:
 GO TO 3010
3025 PRINT AT 0,10,"Riepilogo di
 fine anno": PRINT l$
3030 LET nn=ta: GO SUB 7000: PRI
NT "Tot. Movimento avere",TAB (3
1-LEN (x$)),x$
3035 LET nn=td: GO SUB 7000: PRI
NT "Tot. Movimento dare",TAB (31
-LEN (x$)),x$
3040 PRINT TAB 17,"──────────────
─"
3045 LET nn=ta-td: GO SUB 7000:
PRINT " Saldo al 31/12",TAB (31-
LEN (x$)),x$
3050 LET nn=0: LET k=1: LET sa=0
: FOR j=1 TO nd
3055 LET a$=STR$ (v(j))
3060 LET d=g(v(j)/100)+VAL (a$(L
EN a$-1 TO LEN a$))
3065 IF d>d(k) THEN GO SUB 3095
3070 LET sa=sa+i(j): LET nn=nn+i
(j)*t(k)/365*(366-d): NEXT j
3075 GO SUB 3108
3080 LET nn=INT (nn+.5): GO SUB
7000: PRINT TAB 17,"─────────────
──"
3085 LET nn=ta-td+nn: GO SUB 700
0: PRINT " Saldo al 1 / 1",TAB (
31-LEN (x$)),x$
3090 GO TO 7500
3095 LET di=(t(k+1)-t(k))*sa*(36
6-d(k))/365
3100 LET nn=nn+di: LET k=k+1: RE
TURN
3105 IF d(k)=368 THEN RETURN
3110 GO SUB 3095: GO TO 3105
4000 PRINT TAB 16,"Salvataggio d
ati": PRINT l$
4005 LET n$="": INPUT "Codice co
nto",n$
4010 GO SUB 7600: PRINT AT 10,8,
"SALVATAGGIO DATI"
4015 OPEN #4,"m",1;n$: PRINT #4;
nd'ta'td: FOR j=1 TO nd: PRINT #
4;v(j)'c$(j)'i(j): NEXT j: CLOSE
 #4
4020 LET ch=0: RETURN
5000 IF ch=1 THEN LET sb=1: GO S
UB 6000
5005 PRINT TAB 16,"Lettura archi
vio": PRINT l$
5010 LET n$="": INPUT "Codice co
nto",n$
5015 GO SUB 7500: PRINT AT 10,8,
"LETTURA ARCHIVIO"
5020 OPEN #4,"m",1;n$: INPUT #4;
nd,ta,td: FOR j=1 TO nd: INPUT #
4;v(j),c$(j),i(j): NEXT j: CLOSE
 #4
```

Listato 1

(continua a pag. 172)

(segue da pag. 171)

```
5035 LET ch=0: RETURN
6000 IF ch=0 THEN GO TO 6045
6005 PRINT TAB 10,"ATTENZIONE"
6010 PRINT "I DATI DELL'ARCHIVIO
 ATTUALMENTEIN MEMORIA SONO VARI
ATI": PRINT "DALL' ULTIMO SALVAT
AGGIO SULLA  CASSETTA"
6015 PRINT #0,"[SPACE] Non inter
essa [S] Salva"
6020 IF INKEY$<>" " AND INKEY$<>
"s" THEN GO TO 6020
6025 IF INKEY$=" " THEN GO TO 60
40
6030 IF sb=1 THEN CLS : GO TO 40
00
6036 CLS : GO SUB 4000
6040 IF sb=1 THEN CLS : RETURN
6045 PRINT AT 10,6,"GESTIONE C/C
 BANCARI"
6055 STOP
7000 LET n$=STR$ (nn): LET x$=""
: LET l=LEN (n$)-2: IF l<2 OR l=
2 AND n$(1)=CHR$ 45 THEN LET i=l
: GO TO 7030
7010 FOR i=l TO 2 STEP -3: LET x
$="."+n$(i TO i+2)+x$: IF l=5 AN
D n$(1)=CHR$ 45 THEN LET i=2: GO
 TO 7030: NEXT i
7020 NEXT i
7030 LET x$=n$(1 TO i+2)+x$: RET
URN
7500 INPUT "[ENTER] per continua
re"'"[H]      per hardcopy"'"[C]
   per correggere           ",z$
7510 IF z$="h" THEN GO SUB 9000
7520 IF z$="c" THEN GO SUB 9100
7530 IF z$<>"" THEN GO TO 7500
7540 CLS : RETURN
8000 DIM v(300): DIM i(300): DIM
 c$(300,12): DIM g(12): DIM m$(1
2,3)
8005 PAPER 1: INK 7: BORDER 1: C
LS
8010 PRINT AT 10,6,"GESTIONE C/C
 BANCARI"
8015 LET l$="--------------------
--------------"
8020 LET s$="
            "
8025 FOR x=1 TO 12: READ g(x): N
EXT x
8030 DATA 0,31,59,90,120,151,181
,212,243,273,304,334
8035 REM *negli anni bisestili
la linea 8030 deve essere *
8040 REM 0,31,60,91,121,152,182,
213,244,274,305,335
8045 FOR z=1 TO 12: READ m$(z):
NEXT z
8050 DATA "GEN","FEB","MAR","APR
","MAG","GIU","LUG","AGO","SET",
"OTT","NOV","DIC"
8055 LET nd=0: LET ta=0: LET td=
0: LET ch=0: LET sb=0
8060 FOR y=1 TO 12: READ a$
8065 FOR x=0 TO 7: READ b
8070 POKE USR a$+x,b: NEXT x: NE
XT y
8075 DATA "a",0,0,0,0,31,16,16,1
6
8080 DATA "b",0,0,0,0,255,0,0,0
8085 DATA "c",0,0,0,0,240,16,16,
16
8090 DATA "d",16,16,16,16,16,16,
16,16
8095 DATA "e",16,16,16,31,16,16,
16,16
8100 DATA "f",16,16,16,255,16,16
,16,16
8105 DATA "g",16,16,16,240,16,16
,16,16
8110 DATA "h",16,16,16,31,0,0,0,
0
8115 DATA "i",0,0,0,255,0,0,0,0
8120 DATA "j",16,16,16,240,0,0,0
,0
8125 DATA "k",16,16,16,255,0,0,0
,0
8130 DATA "l",0,0,0,0,255,16,16,
16
8135 CLS : GO TO 7500
9000 LET j=1: LPRINT TAB 16,"Lis
ta operazioni"
9005 LPRINT "┌──────────┬──────────
──────────┐"
9010 LPRINT "| Data |   Causale
 |  Importo |"
9015 LPRINT "├──────────┼──────────
──────────┤": LET y=j+nd
9020 FOR k=j TO y: IF k>nd THEN
LPRINT "└──────────┴──────────
──────────┘": LET k=y: GO TO 9055
9025 LET a$=STR$ (v(k))
9030 LET d$=a$(LEN a$-1 TO LEN a
$)+" "+m$(INT (v(k)/100))
9040 LET nn=i(k): GO SUB 7000: L
ET x=10-LEN (x$)
9045 LET a$=(c$(k)+s$)
9050 LPRINT "|";d$;"|";a$(1 TO 1
2);"|",TAB (21+x),x$,"|",
9055 NEXT k
9060 LPRINT TAB 16,"Riepilogo to
tali": LPRINT l$
9065 LET nn=ta: GO SUB 7000: LPR
INT TAB 2,"Totale avere  =",TAB
(30-LEN (x$)),x$
9070 LET nn=td: GO SUB 7000: LPR
INT TAB 2,"Totale  dare  =",TAB
(30-LEN (x$)),x$
9075 LPRINT TAB 17,"-------------
-"
9080 LET nn=ta-td: GO SUB 7000:
LPRINT TAB 2,"Saldo attuale =",T
AB (30-LEN (x$)),x$
9085 GO TO 7500
9100 PRINT TAB 11,"Correzione op
erazioni": PRINT l$
9110 INPUT "Data (GG,MM) ",d,"/"
,me
9120 LET dt=d+me*100
9130 FOR j=1 TO nd: IF v(j)<>dt
THEN NEXT j: RETURN
9140 INPUT "Nuova data ";d;"/";m
e
9150 INPUT "Causale";k$
9160 INPUT "Importo ",im
9170 LET dt=d+me*100: IF i(j)<0
THEN LET td=td+i(j): GO TO 9190
9180 LET ta=ta-i(j)
9190 IF im<0 THEN LET td=td-im:
GO TO 9210
9200 LET ta=ta+im
9210 LET v(j)=dt: LET c$(j)=k$:
LET i(j)=im
9220 LET ch=1: GO TO 7500
```

(fine listato)

Carie

di Enrico Elia - Cremona

Ecco qua un gioco che tutti conoscono. Carie infatti altro non è se non una versione del popolarissimo Frogger.

Per chi si sta chiedendo il perché dello strano titolo, la spiegazione è questa: stanco di sentir parlare dei soliti ranocchi da accompagnare in salvo attraverso autostrade e fiumi, l'autore del programma ha deciso di aiutare una carie ad andare a guastare dei poveri denti indifesi.

Camion ed automobili si sono così trasformati in dentifrici e spazzolini ed il corso d'acqua è diventato un mare di disinfettante del cavo orale (è incredibile come coccodrilli e pescecani abbiano fatto in fretta ad adattarsi al nuovo habitat!).

Ma una carie che aspetto ha, chiederete? Giudicate un po' voi; a noi sembra tanto una rana...

Il listato non è molto lungo; ciononostante i risultati ottenuti sono eccellenti grazie all'impiego di routine di scroll in linguaggio macchina, che permettono di spostare pixel per pixel gli ostacoli che si frappongono tra carie e denti.

I codici sono contenuti direttamente nel programma Basic (linee Data 70-140) e vengono caricati in memoria dal ciclo FOR NEXT alla linea 50, un ciclo analogo ridefinisce i caratteri grafici. Volendo si potrebbero caricare linguaggio macchina e UDG come file di byte, direttamente da programma. La scomodità di dover registrare su cassetta tre parti invece di una sola verrebbe compensata dalla partenza immediata del gioco, con il metodo scelto dall'autore è invece necessario attendere che i due cicli abbiano compiuto il loro dovere.

La piccola carie va spostata con i tasti del cursore, le tre direzioni possibili sono destra, sinistra ed avanti.

Le difficoltà del gioco sono costituite dagli ostacoli (dentifrici, coccodrilli, etc.), il cui contatto provoca la perdita di una vita e della velocità di scroll, i primi posso-

N.B. - Non digitare le linee REM.

```
   1 REM **************************
   2 REM *                        *
   3 REM *         CARIE          *
   4 REM *                        *
   5 REM **************************
   6 REM
  10 BRIGHT 0  BORDER 1: PAPER 1
INK 7
  20 CLEAR 32243  GO TO 40
  42 BEEP 1,12
  45 PRINT AT 10,10,"ASPETTA..."
  50 FOR a=32244 TO 32494
  60 READ b  POKE a,b  NEXT a
  70 DATA 14,8,229,17,31,0,25,12
6,237,82,31,6,32,126,31,119,35,1
6,250,225,36,13,32,234,201
  80 DATA 14,8,175,229,17,31,0,2
37,82,126,25,23,6,32,126,23,119,
43,16,250,225,36,13,32,233,201
  90 DATA 33,95,84,205,13,126,33
,128,64,205,244,125,33,128,64,20
5,244,125,33,223,64,205,13,126,3
3,0,72,205,244,125,33,0,72,205,2
44,125,33,0,72,205,244,126
 100 DATA 58,121,92,0,0,0,0,0,0,
0,230,2,40,20,33,64,72,205,244,1
25,33,64,72,205,244,125,33,64,72
,205,244,125,24,18,33,95,72,205,
13,126,33,95,72,205,13,126,33,95
,72,205,13,126
 110 DATA 33,128,72,205,244,125,
33,192,72,205,244,125,33,192,72,
205.244,125,33,31,80,206,13,126,
33,31,80,205,13,126,33,95,80,205
,13,126,201
 120 DATA 33,128,72,205,244,125,
33,192,72,205,244,125,33,31,60,2
05,13,126,33,95,80,205,13,125,20
1
 130 DATA 33,95,64,205,13,126,33
,128,64,205,244,126,33,0,72,205,
244,125,201
 140 DATA 33,96,64,205,13,126,33
,223,64,205,13,126,33,128,72,205
,244,125,33,192,72,205,244,125,2
01
 160 FOR a=USR "a" TO USR "a"+16
7
 165 READ b  POKE a,b  NEXT a
 170 DATA 0,0,0,0,0,255,255,255,
126,126,126,126,126,0,255,255
 180 DATA 128,255,255,224,224,25
5,255,128,0,255,255,0,0,255,255,
0,24,216,248,248,248,248,216,24
 190 DATA 255,231,195,195,0,0,0,
0,0,0,24,60,60,60,60,60
 200 DATA 24,60,126,129,255,126,
60,24,24,153,126,60,60,24,36,60
 210 DATA 255,255,255,255,0,0,0,
0,0,255,255,7,7,7,7,2
 220 DATA 128,223,255,240,248,25
5,223,128,0,255,255,0,0,255,255,
0,1,255,255,3,3,255,255,1
 230 DATA 126,126,126,126,126,0,
255,255
 240 DATA 0,8,20,34,65,34,20,8,7
,5,7,15,31,63,127,255,12,152,240
,224,0,212,254,252
 250 DATA 128,192,224,240,248,25
2,254,254,2,6,14,30,62,126,254,2
54
 260 DATA 0,16,40,69,130,0,22,0
 300 LET hi=0  LET score=0  LET
HOME=0
 400 BRIGHT 1  PAPER 1: INK 7  C
LS
 411 LET lives=5
 412 PRINT AT 21,0, PAPER 2, INK
7," PUNTI      ",AT 21,11,"CARIE
 ",lives, PAPER 1, INK 7,"  REC
ORD  ",hi
 420 PRINT PAPER 4;AT 10,0,"
                               "
 440 POKE 32425,201  POKE 32450,
201  POKE 32469,201
 450 PRINT AT 0,0, INK 7, PAPER
7,"    "; PAPER 7," ", PAPER 7,"
      ", PAPER 7;" ", PAPER 7,"
      ", PAPER 7;" ", PAPER 7,"
      ", PAPER 7;" "; PAPER 7,"
   "
 456 PRINT OVER 1,AT 0,0, INK 2,
"
  "
 460 PRINT PAPER 4; INK 5,"

 470 PRINT INK 7,"

 480 PRINT INK 7,"
                 "
 490 PRINT INK 2,"

 500 PRINT INK 7;"

 515 PRINT INK 7,"
                "
 520 PRINT INK 3,"
                 "
 530 PRINT AT 9,0, INK 2,"
                               "
```

Listato 2

(continua a pag. 174)

Caratteri grafici programma "Carie"

Schermata del programma Carie

no essere facilmente modificati semplicemente cambiando le stringhe usate per costruire lo scenario (righe 420-640).

Data la semplicità del programma non rimane molto da dire, l'ultima cosa che vogliamo farvi notare sono le linee REM in testa al listato: sono state inserite solo per chiarezza e NON vanno digitate, pena il blocco dell'esecuzione per mancanza di memoria.

Carie gira su entrambe le configurazioni di memoria dello Spectrum.

(segue da pag. 173)

```
 540 PRINT AT 9,0; OVER 1; INK 7
;"▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮
"
 550 PRINT PAPER 7;AT 11,0;"▭▭▭▭▭▭▭▭▭▭▭▭▭▭▭▭▭▭▭▭▭▭▭▭▭▭▭▭▭▭▭▭"
 560 PRINT PAPER 0; INK 7;"▁▁▆
▁▆      ▭▭    ◇    ◇    ◆    ◇  "
 570 PRINT PAPER 0; INK 7;"-----
---------------------------"
 580 PRINT PAPER 0; INK 5;"▆▁▁
▆▁▁     ▆▁▁      ◇  ◇  ◇    ▁▁▆ "
 590 PRINT PAPER 0; INK 7;"=====
==========================="
 600 PRINT PAPER 0; INK 4;" ▁▁▆
▁▁▆    ◇  ◇     ◆     ▭▭    ▭▭"
 610 PRINT PAPER 0; INK 7;"-----
---------------------------"
 620 PRINT PAPER 0; INK 6;" ▁▁▆
 ▆▁▁   ◇    ◆   ▭▭    ◆   ◆"
 630 PRINT PAPER 4;"▭▭▭▭▭▭▭▭▭▭▭▭▭▭▭▭▭▭▭▭▭▭▭▭▭▭▭▭▭▭▭▭"
 640 PRINT PAPER 4;"
                         "
 650 PRINT PAPER 2; INK 7; BRIGH
T 1;AT 21,18;lives;
 660 LET x1=20: LET y1=16: LET x
2=x1: LET y2=y1
 675 PRINT PAPER 8; INK 8;AT x1,
y1;" "
 680 RANDOMIZE USR 32295
 690 IF SCREEN$ (x2,y2)=" " THEN
 GO TO 880
 740 BEEP 1,1
 745 LET lives=lives-1: PRINT PA
PER 2; INK 7; BRIGHT 1;AT 21,18;
lives
 750 LET x2=20
 760 IF lives<>0 THEN GO TO 680
 770 IF hi>score THEN GO TO 790
 780 LET hi=score: PRINT PAPER 2
; INK 7; BRIGHT 1;AT 21,27;hi
 800 CLS : BORDER 0: PAPER 7
 801 INK 2: PLOT 24,48: DRAW 184
,0: PLOT 216,48: DRAW 0,32: PLOT
 216,80: DRAW -128,0: PLOT 88,80
: DRAW 0,-8: PLOT 88,72: DRAW -6
4,0: PLOT 24,72: DRAW 0,-24: PLO
T 208,48: DRAW 8,0
 804 LET a$="█████████": PRINT AT
 9,3; INK 4;a$;AT 10,3; INK 7;a$;
AT 11,3; INK 2;a$
 806 PRINT AT 3,7; FLASH 1; INK
3;"I tuoi punti: ";score;AT 5,7;
 FLASH 1;"I denti cariati : ";hom
e
 807 PRINT AT 7,7; INK 5; FLASH
1;"RECORD ";hi
 808 PRINT AT 21,0; INK 4;"GIOCH
I ANCORA ?": INPUT a$
 809 IF a$="s" THEN GO TO 400
 810 IF a$="n" THEN BEEP 1,12: R
ANDOMIZE USR 0
 820 GO TO 808
 860 LET lives=5
 880 IF x2<>0 THEN GO TO 1050
 890 PRINT PAPER 8; INK 8;AT x1,
y1;" ": PRINT AT x2,y2;"▼"
 900 RESTORE 920
 910 FOR a=1 TO 8: READ b,c: BEE
P b,c: NEXT a
 920 DATA .1,11,.1,11,.8,6,.05,1
1,.05,11,.05,16,.05,11,.05,16,1,
20
 930 LET home=home+1: LET score=
score+50: PRINT PAPER 2; INK 7;
BRIGHT 1;AT 21,7;score
 950 IF home/4<>INT (home/4) THE
N GO TO 660
 960 IF home=4 THEN POKE 32425,2
01
 970 IF home=8 THEN POKE 32450,0
 980 IF home=12 THEN POKE 32469,
0
 985 IF home>36 THEN GO TO 450
 990 LET a=RND*31
1000 LET a=a+1
1005 IF a>31 THEN LET a=0
1010 IF SCREEN$ (10,a)="" THEN G
O TO 1000
1020 IF SCREEN$ (10,a+1)="" THEN
 GO TO 1000
1030 PRINT PAPER 4;AT 10,a;"▀▜"
1040 GO TO 450
1050 PRINT PAPER 8; INK 8;AT x2,
y2;"▼"
1060 LET x1=x2: LET y1=y2
1070 IF INKEY$<>"7" THEN GO TO 1
100
1080 BEEP .001,33
1090 LET x2=x2-2: LET score=scor
e+5: PRINT PAPER 2; INK 7; BRIGH
T 1;AT 21,7;score
1100 LET y2=y2+(INKEY$="8" AND y
2<>31)-(INKEY$="5" AND y2<>0)
1110 GO TO 670
```

(fine listato)

Windows

di Stefano Veronese
Noventa Vicentina (VI)

Questo programma permette di dotare lo Spectrum di un numero di finestre sullo schermo, indipendenti l'una dall'altra (non aspettatevi di vedere lo Spectrum trasformato in un QL, però!). Il numero di finestre dipende esclusivamente dalla quantità di memoria che si ha a disposizione, visto che in una finestra grande anche quanto la metà dello schermo entrerebbero pochissimi caratteri, il programma fa uso della routine 64 colonne, apparsa in Tutto Spectrum di gennaio

Modalità d'uso

Per creare una finestra bisogna inserire nel programma una linea di questo tipo
100 LET FI=n LET P(FI)=C1 LET I(FI)=C1 : LET X(FI)=X1 . LET Y(FI)=Y1 LET A(FI)=X2 LET B(FI)=Y2 · GOSUB 9000

Ecco il significato delle variabili

C1 = colore di sfondo della finestra (1=blu, ... 0=nero)

C2 = colore di incbiostro della finestra

X1,Y1 = coordinate dell'angolo superiore sinistro della finestra (secondo il sistema di coordinate abituale dello Spectrum)

X2, Y2 = coordinate dell'angolo inferiore sinistro

Comandi disponibili

Per scrivere nelle finestre vi sono numerosi comandi, per usarli basta specificare la finestra interessata con un'istruzione LET FI = (numero finestra) e poi chiamare l'opportuna subroutine

Per pulire una finestra (CLS)
LET FI=n . GOSUB 9000

Per scrivere in una finestra (PRINT P$)
LET FI=n : LET P$ = "scritta" GOSUB 8000

Per andare a capo (PRINT)
LET FIn LET P$= " " GOSUB 8000

Per l'ottenere l'equivalente di VTAB (x)
LET FI=n LET P$= ">x" GOSUB 8000

Per ottenere l'equivalente di HTAB (x)
LET FI=n . LET P$= "<x" GOSUB 8000

Per scrivere una variabile in una finestra (es. PRINT A)
LET FI=n LET P$= STR$ A GOSUB 8000

Per eliminare una finestra dallo schermo
LET FI=n LET PI(FI)=x GOSUB 9 000

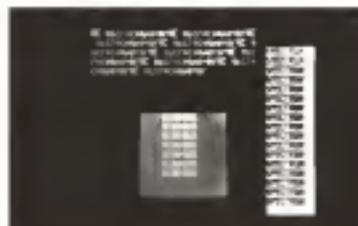
dove x è il colore di PAPER dello schermo

Una finestra puo sovrapporsi ad un'altra, bisogna però fare attenzione, perchè se si tenta di scrivere un messaggio in una finestra nascosta, questo appare su quella sovrapposta

Quando una finestra richiede lo scroll appare la solita scritta in fondo allo schermo, premendo un tasto il precedente contenuto della finestra viene cancellato e la stampa puo continuare

Analisi del listato

2 riserva la zona di memoria destinata ai caratteri compressi e li carica da nastro

5 stabilisce il numero di finestre, il listato prevede 4 finestre, ma il numero puo essere cambiato a piacere, compatibilmente con la disponibilita di memoria

L'uso del set di caratteri compressi permette di scrivere un numero adeguato di informazioni anche in finestre piuttosto piccole

```
   1 REM *************************
         *                       *
         *        WINOOWS        *
         *                       *
         *************************
   2 CLERR 63832  LORD "84col"CO
DE
   5 LET FI=4: REM NUMERO FINESTRE
  10 OIM S(FI)· OIM P(FI)· OIM I
(FI)  OIM X(FI). DIM Y(FI): DIM
R(FI): OIM B(FI): OIM M(FI): OIM
 J(FI)
7999 STOP
8000 REM SCRITTURA SU FINESTRA
8001 IF P$=" " THEN LET M(FI)=M(
FI)+1: LET J(FI)=X(FI)  LET S(FI
)=1· RETURN . REM A CAPO " "
8002 IF P$(1)=">" THEN LET J(FI)
=INT (VAL P$(2 TO LEN P$)/2)+X(F
I)· RETURN . REM HTAB " "
8003 IF P$(1)="<" THEN LET M(FI)
=Y(FI)+(VAL P$(2 TO LEN P$))-1:
RETURN : REM VTAB " "
8004 LET L=LEN P$  IF L/2<>INT (
L/2) THEN LET P$=P$+" ". LET L=L
EN P$
8005 LET O=1
8008 IF J(FI)>R(FI) THEN LET J(F
I)=X(FI)· LET M(FI)=M(FI)+1: LET
 S(FI)=1
8009 IF M(FI)>8(FI) TMEN POKE 23
859,0· PRINT RT 22,0,"UN TRSTO P
ER SCROLL FINESTRR ";FI;" ". PRU
SE 0. PRINT RT 22,0;"
                    ": POKE 238
59,2· GO SU8 9000  REM LET M(FI)
=Y(FI)
8010 POKE 23606,89. POKE 23607,2
48
8011 PRINT PRPER P(FI), INK I(FI
),RT M(FI),J(FI),P$(O);CHR$ 8,
POKE 23807,251  PRINT OVER 1, PR
PER P(FI); INK I(FI),RT M(FI),J(
FI);P$(O+1)
8012 IF O=L OR L=O+1 THEN POKE 2
3608,0· POKE 23807,80  LET J(FI)
=J(FI)+1  LET S(FI)=S(FI)+1. RET
URN
8020 LET S(FI)=S(FI)+1. LET O=O+
2  LET J(FI)=J(FI)+1  GO TO 8008
9000 REM DISEGNO FINESTRA
9005 LET S(FI)=1  LET C$=""  FOR
 K=X(FI) TO R(FI): LET C$=C$+" "
. NEXT K
9010 FOR F=Y(FI) TO 8(FI)
9015 PRINT PRPER P(FI),RT F,X(FI
),C$
9020 NEXT F· LET M(FI)=Y(FI): LE
T J(FI)=X(FI)
9025 RETURN
```

Listato 3

10 dimensiona le variabili usate dal programma
8000 routine di scrittura
8001 sequenza di a capo
8002 HTAB
8003 VTAB
8004 controllo di a capo automatico o richiesta di scroll; viene effettuato verificando le variabili M(FI) e J(FI)
8010 routine di stampa
8012 se P$ è stata scritta interamente ritorna al programma principale
8020 operazioni di controllo
9000 disegno finestra
9010-9020 ciclo di stampa finestra con PRINT AT

Elenco variabili

FI = numero finestre/finestra selezionata
S (FI) = controllo della scrittura
P (FI) = PAPER finestre
I (FI) = INK finestre
X (FI), Y (FI), A (FI), B (FI) = coordinate finestre
M (FI), J (FI) = controllo della scrittura
P$ = frase da stampare
O = controlla la stampa di P$
L = lunghezza di P$
C$ = usata per il disegno della finestra

Come abbiamo detto il programma sfrutta il set di caratteri ridotti "64 colonne", per inserirlo in memoria si devono caricare i valori decimali riportati nel riquadro qui accanto. Il set può essere poi salvato su nastro con SAVE "64 col" CODE 63833, 1536

Anche se i codici che compongono il set da 64 colonne sono 1536 è sufficiente inserirne solamente la metà, dato che i primi 768 sono uguali ai secondi moltiplicati per 16

Ecco un semplicissimo caricatore decimale, che genera automaticamente la seconda metà dei codici

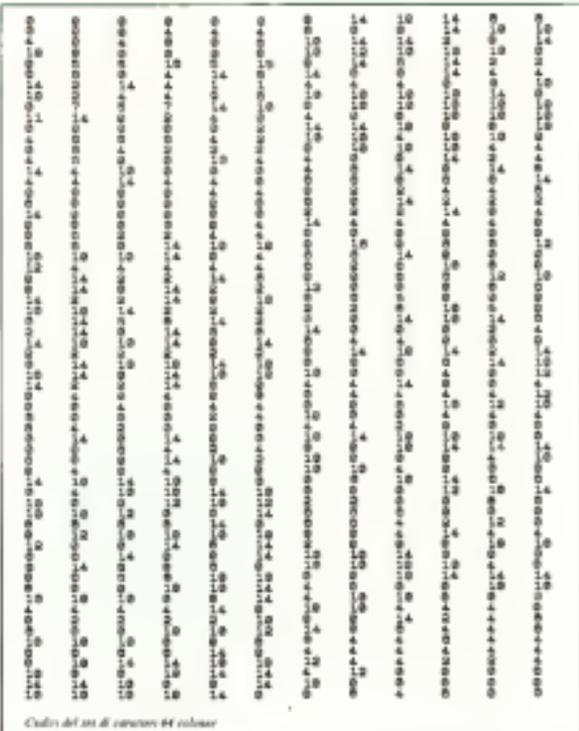
```
10 FOR I=0 TO 767
20 INPUT A
30 POKE 64801+I,A
40 PRINT (64801+I)  PEEK (64801+I)
50 NEXT I
60 FOR I=0 TO 767
70 POKE 63833+I, PEEK (64801+I)*16
80 NEXT I
```

In caso di errori si può correggere il byta sbaghato fermando il programma con BREAK e usando una POKE diretta, per ripartire basta dare CONTINUE

Il listato è stato scritto per lo Spectrum 48K, per utilizzarlo con la versione inespansa si devono apportare le seguenti modifiche:

linea 2 = cambiare il CLEAR 63832 in CLEAR 31064

linea 8010 = cambiare POKE 23606,89 POKE 23607,248 in POKE 23606,89 POKE 23607,120

i byte "di 64 colonne" andranno poi caricati a partire dall'indirizzo 31065 e salvati con un SAVE "64col" CODE 31065,1536

Codici del set di caratteri 64 colonne

Renumber

di Pierantonio Bovo - Treviso

Questo programma permette di rinumerare automaticamente le linee di qualsiasi listato, comprese quelle contenenti GOTO, GOSUB, RESTORE, LINE e RUN

È interamente in linguaggio macchina e, quindi, velocissimo. Un ulteriore pregio è quello dell'occupazione di memoria appena 405 byte!

Ve lo presentiamo sia nella versione per 16 che per 48K RAM, della seconda potete trovare anche il disassemblato, che consente sia di comprendere il funzionamento della routine che di apportare eventuali modifiche

Per inserire la prima volta il renumber in memoria si può usare il listato 4 (48K) o 5 (16K), i valori da caricare sono riportati nelle tabelle 1 e 2, sempre a seconda della configurazione RAM. Il caricatore salva automaticamente la routine su nastro come file di byte.

```
   1 REM ************************
   2 REM *   INSERIMENTO L/M    *
   3 REM *         48K          *
   4 REM ************************
   5 CLEAR 64979
   6 POKE 23658,8
  10 FOR i=64980 TO 65384
  20 INPUT a: POKE i,a
  30 PRINT "     "( 1 TO 4-LEN STR
$ a);a,
  40 NEXT i
  50 SAVE "RENUMBER"CODE 64980,4
05
```

Listato 4

```
   1 REM ************************
   2 REM *   INSERIMENTO L/M    *
   3 REM *         16K          *
   4 REM ************************
   5 CLEAR 32211
   6 POKE 23658,8
  10 FOR i=32212 TO 32616
  20 INPUT a: POKE i,a
  30 PRINT "     "( 1 TO 4-LEN STR
$ a);a,
  40 NEXT i
  50 SAVE "RENUMBER"CODE 32212,4
05
```

Listato 5

Le volte successive si può caricare il renumber direttamente con un LOAO "" COOE, dopo aver dato un CLEAR 64899 (o 31999), oppure si può usare un apposito programmino Basic (vedi listati 6 e 7).

La routine va lanciata con l'istruzione RANDOMIZE USR 64900 per il 48K, o RANDOMIZE USR 32000 per il 16K

Ourante l'esecuzione si può notare in basso sullo schermo la scritta "Sto eseguendo il RENUMBER "; data la velocità alla quale avviene la rinumerazione, se il programma è corto si noterà soltanto uno sfarfallio seguito dal solito OK

Se il listato contiene dei GOTO o GOSUB calcolati la rinumerazione si arresta e compare il messaggio di errore INVALIO ARGUMENT seguito dalla linea che contiene il GOTO in questione

In questo caso basta trasformare la linea incriminata in una linea REM, che la routine non considererà più, e correggerla in seguito manualmente, in base alla nuova numerazione

Il renumber esegue tre passate dell'intero programma, nella prima controlla la presenza di eventuali errori e non modifica nulla, nella seconda aggiorna tutti i salti e nella terza rinumera infine le linee

Tabella 1

```
RENUMBER 16K
Indirizzo di partenza = 32000

208  107  13   82   283  208
1    22   176  17   120  128
208  10   12   42   63   92
43   213  35   209  298  37
128  86   18   88   111  128
254  9    194  7    126  62
1    59   111  126  198  9
128  208  48   28   6    8
129  218  120  215  120  218
120  215  35   209  38   35
126  208  182  24   284  13
40   298  284  234  49   22
254  237  40   39   284  036
40   38   284  202  40   28
284  247  49   18   284  220
40   12   24   221  228  43
43   205  72   128  220  43
24   172  35   126  284  13
40   168  284  88   49   201
43   35   220  298  49   128
228  220  128  284  14   40
18   35   24   246  225  225
225  43   126  50   89   92
43   128  89   70   92   207
9    229  34   114  128  38
298  127  45   65   75   42
83   92   17   0    0    265
126  25   46   6    208  72
128  48   218  19   24   243
58   111  126  254  0    202
105  128  42   116  128  208
180  46   235  42   118  128
25   34   112  128  035  228
229  35   208  140  45   225
209  208  221  28   197  205
232  28   193  299  213  197
208  82   22   193  11   197
235  42   112  126  005  62
128  19   18   34   112  126
238  122  170  32   233  193
025  94   35   66   035  167
237  68   235  114  43   115
229  42   114  126  157  237
66   43   195  59   125  62
0    50   111  128  42   83
92   237  78   118  126  112
35   113  43   008  72   128
206  020  42   110  126  9
88   77   225  24   236  213
220  237  91   78   92   187
237  62   225  209  001  128
208  182  24   284  13   200
254  56   200  054  32   40
6    205  27   48   210  130
125  35   24   033  013  35
38   94   35   00   35   95
24   010  213  107  17   0
0    1    10   0    120  167
237  60   55   3    10   94
047  035  193  000  196  46
001  208  209  43   195  89
125  0    0    0    0    0
10   0    10   0    128  83
116  111  39   32   191  115
101  103  117  101  110  100
111  32   165  106  32   62
59   76   65   77   56   59
82   46   160  0    0    0
```

Tabella 2

```
RENUMBER 46K
Indirizzo di partenza = 64900

205  107  13   82   283  208
1    22   175  17   282  284
285  19   12   40   63   92
43   213  38   209  205  180
254  56   16   56   243  254
284  9    104  139  084  62
1    50   243  284  105  132
283  205  49   26   6    6
120  218  129  218  120  216
129  215  35   229  35   35
126  298  182  24   254  13
40   208  284  234  49   22
284  237  40   39   254  236
40   38   284  202  49   20
254  247  49   16   284  229
40   12   24   221  228  43
43   208  294  284  220  43
24   172  35   196  054  13
40   180  284  56   49   201
43   35   220  295  161  284
228  229  126  284  14   48
16   35   24   246  225  225
228  43   126  60   89   92
43   126  89   70   92   207
9    229  34   246  284  35
205  127  45   66   75   42
83   92   17   0    0    205
126  28   46   6    225  204
284  48   215  19   24   243
56   243  254  054  0    292
237  284  42   248  284  205
169  46   035  42   280  254
25   34   244  084  235  225
229  35   298  140  48   228
209  200  221  28   197  285
232  25   193  290  213  197
295  62   22   103  11   197
235  42   244  284  298  214
284  19   16   34   244  254
238  122  170  32   233  193
225  94   35   86   238  187
237  86   235  114  43   115
220  42   246  254  167  237
66   43   196  191  283  82
0    50   243  284  42   83
92   237  78   059  284  112
35   113  43   295  204  254
260  220  49   046  254  0
68   77   228  24   036  213
229  237  91   78   92   167
237  82   225  290  001  196
285  180  24   284  13   200
254  86   290  254  30   40
6    205  27   45   218  6
254  35   24   033  213  35
35   94   35   66   35   95
24   210  213  107  17   0
0    1    10   0    120  167
237  86   58   3    19   94
247  235  193  209  198  46
291  225  209  43   195  191
253  0    0    0    0    0
10   0    10   0    126  63
116  111  39   39   101  118
101  103  117  191  110  100
111  32   105  106  32   62
89   76   65   77   66   69
62   46   160  13   206  11
```

La rinumerazione avviene con un incremento di 10, a partire dalla linea 10, questi due valori possono essere modificati con alcune POKE. Se la linea di partenza desiderata è N e l'incremento X si deve procedere così

LET INCR = X
LET START = N
POKE 65272 INCR-INT(INCR/256)*256
POKE 65273 INT(IN CR/256)
POKE 65274,START-INT(START/256)*256
POKE 65275 INT(START/256)

Per il 16K gli indirizzi 62572,3,4,5 andranno modificati in 32372,3,4,5.

```
   1 REM ************************
   2 REM *      RENUMBER 48K     *
   3 REM ************************
   4 REM
   5 CLEAR 64899
  10 LOAD ""CODE
  20 CLS : PRINT AT 10,4,"il RENUMBER e' in memoria",AT 10,2,"caricate i vostri programmi e'",AT 13,2,"digitate RANDOMIZE USR 64900"
  30 PRINT #0;AT 1,0; FLASH 1,"Premete un tasto"
  40 PAUSE 0
  50 NEW
 100 SAVE "RENUMBER" LINE 5
```

Listato 6

```
   1 REM ************************
   2 REM *      RENUMBER 16K     *
   3 REM ************************
   4 REM
   5 CLEAR 31999
  10 LOAD ""CODE
  20 CLS : PRINT AT 2,2;AT 10,4,"il RENUMBER e' in memoria",AT 10,2,"caricate i vostri programmi e'",AT 13,2,"digitate RANDOMIZE USR 32000"
  30 PRINT #0;AT 1,0; FLASH 1,"Premete un testo"
  40 PAUSE 0
  50 NEW
 100 SAVE "RENUMBER" LINE 5
```

Listato 7

```
            0010  **** **** **********
            0020  *
            0030  *          RENUMBER
            0050  *E   BOJO  P. ANTONIO
            0054  * (C) 1984 TREVISO
            0056  *
            0059  **** **** **********
            0060
            0070
FD64        0071       ORG   64900
5C45        0072 PPC   DEFL  23621
00EA        0075 REM   DEFL  234
5C4B        0076 VARS  DEFL  23627
00F7        0079 RUN   DEFL  247
5C53        0080 PROG  DEFL  23635
00EC        0081 GOTO  DEFL  236
00ED        0082 GOSUB DEFL  237
00CA        0083 LINE  DEFL  202
00E5        0084 RESTR DEFL  229
000D        0085 ENTER DEFL  13
FD64 CD6B0D 0086 SRENU CALL  0D6BH
FD67 3EFD   0087       LD    A,0FDH
FD69 CD0116 0088       CALL  1601H
FD6C AF     0089       XOR   A
FD6D 11FCFE 0090       LD    DE,MESS
FD90 CD0A0C 0091       CALL  0C0AH
FD93 2A535C 0095       LD    HL,(PROG)
FD96 2B     0100       DEC   HL
FD97 D5     0105       PUSH  DE
FD98 23     0110 INIZ  INC   HL
FD99 D1     0115       POP   DE
FD9A CDA9FE 0140       CALL  FUORI
FD9D 3810   0150       JR    C,ECF
FD9F 3AF3FE 0151       LD    A,(GIRO)
FDA2 FE00   0152       CP    0
FDA4 C28BFE 0153       JP    NZ,RENUM
FDA7 3E01   0154       LD    A,1
FDA9 32F3FE 0155       LD    (GIRO),A
FDAC C384FD 0156       JP    SRENU
FDAF CD2B1A 0170 ECF   CALL  1A2BH
FDB2 0608   0200       LD    B,8
FDB4 78     0201       LD    A,B
FDB5 D7     0202       RST   16
FDB6 78     0203       LD    A,B
FDB7 D7     0204       RST   16
FDB8 78     0205       LD    A,B
FDB9 D7     0206       RST   16
FDBA 78     0207       LD    A,B
FDBB D7     0208       RST   16
FDBC 23     0210       INC   HL
FDBD E5     0215       PUSH  HL
FDBE 23     0220       INC   HL
FDBF 23     0230 GIC   INC   HL
FDC0 7E     0240       LD    A,(HL)
FDC1 CDB618 0250       CALL  18B6H
FDC4 FE0D   0260       CP    ENTER
FDC6 28D0   0270       JR    Z,INIZ
FDC8 FEEA   0285       CP    REM
FDCA 2816   0286       JR    Z,REM1
FDCC FEED   0287       CP    GOSUB
FDCE 2827   0290       JR    Z,SALT
FDD0 FEEC   0300       CP    GOTO
FDD2 2823   0310       JR    Z,SALT
FDD4 FECA   0320       CP    LINE
FDD6 2814   0330       JR    Z,SALT0
FDD8 FEF7   0332       CP    RUN
FDDA 2810   0333       JR    Z,SALT0
FDDC FEE5   0340       CP    RESTR
FDDE 280C   0350       JR    Z,SALT0
FDE0 18DD   0351       JR    GIC
FDE2 E1     0352 REM1  POP   HL
FDE3 2B     0353       DEC   HL
FDE4 2B     0360       DEC   HL
FDE5 CDCCFE 0361       CALL  SOMMA
FDE8 E5     0362       PUSH  HL
FDE9 2B     0363       DEC   HL
FDEA 18AC   0364       JR    INIZ
FDEC 23     0365 SALT0 INC   HL
FDED 7E     0366       LD    A,(HL)
FDEE FE0D   0367       CP    ENTER
FDF0 28A6   0368       JR    Z,INIZ
FDF2 FE3A   0369       CP    58
FDF4 28C9   0370       JR    Z,GIC
FDF6 2B     0371       DEC   HL
FDF7 23     0375 SALT  INC   HL
FDF8 E5     0380       PUSH  HL
FDF9 CDB5FE 0381       CALL  ERRFF
FDFC E1     0382       POP   HL
FDFD E5     0384       PUSH  HL
FDFE 7E     0391 SALT1 LD    A,(HL)
FDFF FE0E   0392       CP    14
FE01 2812   0393       JR    Z,SALT2
FE03 23     0394       INC   HL
FE04 18F8   0410       JR    SALT1
FE06 E1     0415 ERROR POP   HL
FE07 E1     0416       POP   HL
FE08 E1     0420       POP   HL
FE09 2B     0421       DEC   HL
FE0A 7E     0422       LD    A,(HL)
FE0B 32455C 0423       LD    (PPC),A
FE0E 2B     0424       DEC   HL
FE0F 7E     0425       LD    A,(HL)
FE10 32465C 0426       LD    (PPC+1),A
FE13 CF     0427       RST   8
FE14 09     0430       DEFB  9
FE15 E5     0500 SALT2 PUSH  HL
FE16 22F6FE 0501       LD    (BYT2),HL
FE19 23     0505       INC   HL
FE1A CD7F2D 0510       CALL  2D7FH
FE1D 42     0520       LD    B,D
FE1E 4B     0530       LD    C,E
FE1F 2A535C 0540       LD    HL,(PROG)
FE22 110000 0550       LD    DE,0
FE25 CD8019 0560 RIC2  CALL  1980H
FE28 3008   0570       JR    NC,TROV
FE2A CDCCFE 0595       CALL  SOMMA
FE2D 3007   0605       JR    NC,ERROR
FE2F 13     0630       INC   DE
FE30 18F3   0640       JR    RIC2
FE32 3AF3FE 0641 TROV  LD    A,(GIRO)
FE35 FE00   0642       CP    0
FE37 CAEDFE 0643       JP    Z,GIRO1
FE3A 2AF8FE 0650       LD    HL,(INCR)
FE3D CDA930 0660       CALL  30A9H
FE40 EB     0670       EX    DE,HL
FE41 2AFAFE 0680       LD    HL,(START)
FE44 19     0690       ADD   HL,DE
FE45 22F4FE 0691       LD    (BYT1),HL
FE48 EB     0700       EX    DE,HL
FE49 E1     0710       POP   HL
FE4A E5     0720       PUSH  HL
FE4B 23     0725       INC   HL
FE4C CD8C2D 0730       CALL  2D8CH
FE4F E1     0740       POP   HL
FE50 C1     0750       POP   DE
FE51 CDDD19 0760       CALL  19DDH
FE54 C5     0810       PUSH  BC
FE55 CDE819 0820       CALL  19E8H
FE58 C1     0830       POP   BC
FE59 D1     0831       POP   DE
FE5A D5     0833       PUSH  DE
FE5B C5     0834       PUSH  BC
FE5C CD5216 0835 CHR   CALL  1652H
FE5F C1     0837       POP   BC
FE60 0B     0838       DEC   BC
FE61 C5     0839       PUSH  BC
FE62 EB     0840       EX    DE,HL
FE63 2AF4FE 0841       LD    HL,(BYT1)
FE66 CDD6FE 0842       CALL  DIV10
FE69 13     0843       INC   DE
FE6A 12     0844       LD    (DE),A
FE6B 22F4FE 0846       LD    (BYT1),HL
FE6E EB     0847       EX    DE,HL
FE6F 7A     0856       LD    A,D
FE70 B3     0857       OR    E
FE71 20E9   0858       JR    NZ,CHR
FE73 C1     0859       POP   BC
FE74 E1     0860       POP   HL
FE75 5E     0861       LD    E,(HL)
FE76 23     0870       INC   HL
FE77 56     0875       LD    D,(HL)
FE78 EB     0880       EX    DE,HL
FE79 A7     0890       AND   A
FE7A ED42   0900       SBC   HL,BC
FE7C EB     0906       EX    DE,HL
FE7D 72     0910       LD    (HL),D
FE7E 2B     0920       DEC   HL
FE7F 73     0930       LD    (HL),E
FE80 E5     0935       PUSH  HL
FE81 2AF6FE 0940       LD    HL,(BYT2)
FE84 A7     0941       AND   A
FE85 ED42   0942       SBC   HL,BC
FE87 2B     0945       DEC   HL
FE88 C3BFFD 0970       JP    GIC
FE8B 3E00   3000 RENUM LD    A,0
FE8D 32F3FE 3001       LD    (GIRO),A
FE90 2A535C 3010       LD    HL,(PROG)
FE93 ED4BFAFE 3020     LD    BC,(START)
FE97 70     3030 REZ   LD    (HL),B
FE98 23     3040       INC   HL
FE99 71     3050       LD    (HL),C
FE9A 2B     3060       DEC   HL
FE9B CDCCFE 3100       CALL  SOMMA
FE9E D0     3150       RET   NC
FE9F E5     3155       PUSH  HL
FEA0 2AF8FE 3160       LD    HL,(INCR)
FEA3 09     3170       ADD   HL,BC
FEA4 44     3180       LD    B,H
FEA5 4D     3190       LD    C,L
FEA6 E1     3200       POP   HL
FEA7 18EE   3210       JR    REZ
FEA9 D5     3260 FUORI PUSH  DE
FEAA E5     3270       PUSH  HL
FEAB ED5B4B5C 3280     LD    DE,(VARS)
FEAF A7     3290       AND   A
FEB0 ED52   3300       SBC   HL,DE
FEB2 E1     3310       POP   HL
FEB3 D1     3320       POP   DE
FEB4 C9     3330       RET
FEB5 7E     3350 ERRFF LD    A,(HL)
FEB6 CDB618 3360       CALL  18B6H
FEB9 FE0D   3370       CP    ENTER
FEBB C8     3380       RET   Z
FEBC FE3A   3390       CP    58
FEBE C8     3400       RET   Z
FEBF FE20   3410       CP    32
FEC1 2806   3420       JR    Z,R3
FEC3 CD1B2D 3430       CALL  2D1BH
FEC6 DA06FE 3440       JP    C,ERROR
FEC9 23     3450 R3    INC   HL
FECA 18E9   3500       JR    ERRFF
FECC D5     4000 SOMMA PUSH  DE
FECD 23     4010       INC   HL
FECE 23     4020       INC   HL
FECF 5E     4030       LD    E,(HL)
FED0 23     4040       INC   HL
FED1 56     4050       LD    D,(HL)
FED2 23     4060       INC   HL
FED3 19     4070       ADD   HL,DE
FED4 18D2   4090       JR    FUORI-1
FED6 D5     4100 DIV10 PUSH  DE
FED7 C5     4101       PUSH  BC
FED8 110000 4102       LD    DE,0
FEDB 010A00 4103       LD    BC,10
FEDE 7D     4105 DIV   LD    A,L
FEDF A7     4110       AND   A
FEE0 ED42   4120       SBC   HL,BC
FEE2 3803   4170       JR    C,DIV1
FEE4 13     4171       INC   DE
FEE5 18F7   4175       JR    DIV
FEE7 EB     4180 DIV1  EX    DE,HL
FEE8 C1     4181       POP   BC
FEE9 D1     4182       POP   DE
FEEA C630   4188       ADD   48
FEEC C9     4190       RET
FEED E1     4191 GIRO1 POP   HL
FEEE D1     4192       POP   DE
FEEF 2B     4193       DEC   HL
FEF0 C3BFFD 4194       JP    GIC
FEF3 00     4195 GIRO  DEFB  0
FEF4 0000   4200 BYT1  DEFW  0
FEF6 0000   4210 BYT2  DEFW  0
FEF8 0A00   4230 INCR  DEFW  10
FEFA 0A00   4240 START DEFW  10
FEFC 80     4250 MESS  DEFB  128
FEFD        4260       DEFM  "Sto  esec
uendo il"
FF0E        4270       DEFM  " RENUMBER
"
FF18 A0     4280       DEFB  160
            5000       END
```

Disassemblato routine Renumber

Solitario

di Mauro Casartelli

Vi presentiamo la "trascrizione" per il TI-99/4A di un celebre gioco da tavoliere, un solitario, noto come il "solitario classico" (nelle due versioni francese e inglese), ma anche impropriamente chiamato "dama cinese".

Elementi del gioco sono un tavoliere con 33 buchi (versione inglese), o con 37 buchi (versione francese, più difficile) e con altrettanti pioli infilati in tali buchi. Scopo del gioco è, dopo avere tolto uno o più pioli inizialmente, muovere gli altri sul tavoliere fino ad arrivare ad una situazione finale in cui vi sia un solo piolo sul tavoliere o vi siano più pioli realizzanti particolari figure.

L'unico modo di muovere i pioli sul tavoliere è il loro spostamento, in orizzontale o in verticale, di due buchi, a condizione che il buco di arrivo sia vuoto e il buco di mezzo tra partenza e arrivo sia occupato da un piolo, il quale a sua volta viene rimosso dal tavoliere (unico modo di togliere pioli dal tavoliere durante il corso del gioco).

Dopo il RUN il giocatore deve scegliere se adottare la versione a 33 buchi o quella a 37. Poi viene disegnato sullo schermo il tavoliere con tutti i buchi occupati dai rispettivi pioli e sulla destra del tavoliere vengono visualizzate, in forma succinta, per problemi di spazio, tutte le istruzioni d'uso. È importante che il tasto ALPHA LOCK si trovi sulla posizione delle lettere minuscole.

Muovendo il cursore (rosso sui televisori a colori) ci si può posizionare sul piolo da rimuovere all'inizio, piolo che può essere tolto premendo ENTER.

Il programma è vincolato in maniera tale che si può togliere un solo piolo, soprattutto per evitare che nel caso di sfide a due qualcuno bari togliendo altri pioli a gioco in corso premendo ENTER. Per togliere più pioli, cosa indispensabile se si vuole raggiungere una certa configurazione iniziale, bisogna modificare la linea 450 come segue

```
450 IF P=13 THEN 550 ELSE 390
```

Per muovere il cursore premete i tasti con le frecce (senza premere contemporaneamente il tasto SHIFT) nella direzione corrispondente, per muovere un piolo, cioè per saltarne e toglierne un altro, posizionate il cursore sul piolo di partenza e usate ugualmente i tasti con le frecce premendo però contemporaneamente il tasto SHIFT. Premendo FCTN 1 il programma torna al suo quadro iniziale, premendo FCTN 8 si torna indietro di una o più mosse, cioè il tavoliere ritorna nella situazione precedente l'ultima o le ultime mosse. Ciò è molto utile perché spesso capita, specie arrivando a poche mosse dalla fine, di voler provare strade diverse. La pressione di altri tasti, il tentare mosse illegali, il cercare di uscire

figura 2

figura 3

figura 4

figura 5

figura 6

figura 7

figura 8

figura 9

dal tavoliere con il cursore, non sortiscono alcun effetto sul corretto funzionamento del programma.

L'unica osservazione concernente il listato e che la "chiocciola" alla linea 270 va sostituita con il carattere ottenuto digitando CTRL I.

Osservando la struttura del programma notiamo che le linee fino alla 220 provvedono a definire i caratteri grafici necessari per disegnare i pioli e i buchi (per ogni piolo e per ogni buco è necessaria una griglia di 3 caratteri per 3). Tra la linea 230 e la linea 280 vi sono le istruzioni che provvedono alla stampa del foglio di presentazione e delle istruzioni del programma, le linee dalla 290 alla 370 si occupano della stampa del tavoliere, utilizzando l'unica routine di stampa per i pioli o per i buchi che è quella compresa tra le linee 820 e 890. Il nucleo del programma è compreso tra le linee 370 e 810, dove vengono accettati i comandi, ne viene verificata la correttezza, e gli stessi vengono eseguiti.

Note sulla versione francese (37 buchi)

Innanzitutto pare sia dimostrato che è impossibile cominciando la partita con 36 pioli ed il centro vuoto portarla a termine con un solo piolo. In genere per terminare con un solo piolo si parte come in figura 2, una variante più difficile è partire come in figura 2 ed arrivare come in figura 3 (Si ottiene di passaggio la figura 4). Oppure è possibile realizzare alcune figure, come per esempio:

Quadrifoglio: partenza come in figura 5 e arrivo con un solo piolo al centro del tavoliere.

Farfalla: partenza come in figura 6 e arrivo con il solo piolo centrale.

Croce preziosa: partenza con 36 pioli (vuoto il buco centrale) e arrivo come in figura 7.

Dodici apostoli: partenza con il solo foro centrale vuoto e arrivo come in figura 8.

Cinque tiranni: partenza con il solo foro centrale vuoto e arrivo come in figura 9.

Solitario

```
100 DIM X(38),Y(38),Z(38),K(38),H(38),J(38)
110 CALL CLEAR
120 FOR A=2 TO 14
130 CALL COLOR(A,5,15)
140 NEXT A
150 CALL COLOR(6,10,10)
160 DATA ,0000000000000101,000000183CFFFFFF,0000000000000808,0307070F0F070703,FFF
FFFFFFFFFFF,C0E0E0F0F0E0E0C
170 DATA 0101,FFFFFF3C18,808,,,,,,FF818181818181FF,,,,
180 RESTORE 160
190 FOR A=122 TO 141
200 READ A$
210 CALL CHAR(A,A$)
220 NEXT A
230 PRINT "*zzsolitar(ozzclassicozzz*"::::"vers.zzfrancesez37zp(oli zz":::"vers.
zfrancesezz33zp(oli zz"
240 PRINT :::: **zz20zgennaiez/z1984zzz**"::::
250 INPUT "zquantizzpioliz(33/37)z?z":B
260 CALL CLEAR
270 PRINT TAB(17);"zzzzenterzzz":TAB(17);"placezfirst@"::TAB(20);"zfctnz1zz":TAB
(20); gamezsel"::::
280 PRINT ::::::::TAB(20); zfctnz8zz :TAB(20);"!stepback"::TAB((7);"ESDXzztogli e
:TAB(17);"esdxzzmuovez"
290 DATA 127,127,127,4,10,4,13,4,16,7,10,7,13,7,16,10,4,10,7,10,10,10,13,10,16,1
0,19,10,22
300 DATA 13,4,13,7,13,10,22,10,13,16,13,19,13,22,16,4,16,7,16,10,16,13,16,16,16,
19,16,22
310 DATA 19,10,19,13,19,16,13,13,22,13,22,16,7,7,7,19,19,7,13,13,19,19,7,7
320 I=0
330 READ P1,P2,P3
340 FOR A=1 TO (B+2)/3
350 READ X(0),Y(0),Z(0),K(0),H(0),J(0)
360 GOSUB 820
370 NEXT A
380 CALL GCHAR(X(I),Y(I),C0)
390 CALL HCHAR(X(I),Y(I),79)
400 CALL KEY(0,P,L)
410 IF (P112)-(P(91)THEN 460
420 IF (P)96)=(P(123)THEN 670
430 IF P=6 THEN 750
440 IF P=3 THEN 100 ELSE 400
450 IF (I=0)+(P1=127)+(P=13)= 3 THEN 550 ELSE 390
460 RM=(P=69) (P=88)
470 CM=(P=83) (P=68)
480 IF (RM+CM)=0 THEN 450
490 CALL GCHAR(X(I)+1,Y(I)+1,A)
500 IF (A(113)THEN 390
510 CALL GCHAR(X(I)+RM*2,Y(I)+CM*2,B)
520 IF (B)122)()(B((32)THEN 390
530 CALL GCHAR(X(I)+RM*5,Y(I)+CM*5,C)
540 IF (C)(32)()(C(142)THEN 390
550 H(I)=X(I)+RM*6
560 J(I)=Y(I)+CM*6
570 P1=137
580 P2=137
590 P3=127
600 Z(I)=X(I)+RM*3
610 K(I)=Y(I)+CM*3
620 GOSUB 820
630 I=I+1
640 X(I)=H(I-1)
650 Y(I)=J(I-1)
660 GOTO 380
670 RM=(P=101) (P=120)
680 CM=(P=115)-(P=100)
690 CALL GCHAR(X(I)+RM*2,Y(I)+CM*2,A)
700 IF A(33 THEN 390
710 CALL HCHAR(X(I),Y(I),C0)
720 X(I)=X(I)+RM*3
730 Y(I)=Y(I)+CM*3
740 GOTO 380
750 CALL HCHAR(X(I),Y(I),C0)
760 I=I 1-(I=0)
770 P1=127
780 P2=127
790 P3=137
800 GOSUB 820
810 GOTO 380
820 FOR Q=-1 TO 1
830 FOR W=-1 TO 1
840 CALL HCHAR(H(I)+Q,J(I)+W,P3+Q*3+W)
850 CALL HCHAR(Z(I)+Q,K(I)+W,P2+Q*3+W)
860 CALL HCHAR(X(I)+Q,Y(I)+W,P1+Q*3+W)
870 NEXT W
880 NEXT Q
890 RETURN
```

Piramide di Iunnuh & Scrabble: precisazioni

Nel listato del programma "Piramide di Iunnuh" pubblicato su MC numero 33 dello scorso settembre, il valore 23 presente nella linea 484 va sostituito con 0. La modifica, che non altera il funzionamento del programma, ha il solo scopo di rendere le cose un po' più difficili modificando la mappa di gioco.

Nel listato del programma "Scrabble" pubblicato su MC numero 34 dello scorso ottobre, i simboli di paragrafo, presenti più volte nel listato (linee 1720, 1960, ecc.), vanno intesi come "chiocciole" (carattere ASCII 64). Sempre nello stesso listato, alla linea 1000, le chiuse virgolette vanno giustapposte all'ultima "L" senza interporre spazi bianchi, anche nella 380 non va considerato lo spazio fra le virgolette e la sigla HZ.

Ci scusiamo con i lettori per gli inconvenienti.

figura 2

figura 3

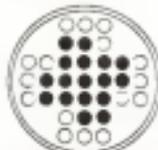



figura 4

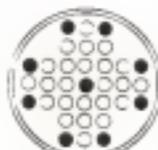



figura 5

figura 6

Note sulla versione inglese (33 buchi)

Qui il problema di base e partenza come in figura 2 e arrivo con un solo piolo (meglio se come in figura 3).

Oppure è possibile realizzare alcune figure come per esempio:

Croce sbilenca: partenza come in figura 4 e arrivo come in figura 3.

Grata: partenza come in figura 5 e arrivo con un solo piolo al centro del quadrato di destra della linea centrale.

Fiore: partenza come in figura 2 e arrivo come in figura 6.

Tre set di caratteri e altre cose

di Claudio e Roberto Passerone
Torino

Tra i problemi complicati e fastidiosi che impegnano gli utenti del TI-99/4A vi è la difficoltà di cambiare set di caratteri, difficoltà che non ha riscontro in altri computer della stessa fascia di prezzo. Il problema può essere risolto utilizzando una sfilza di statement CALL CHAR in testa ad ogni programma, tale soluzione però richiede di riscrivere ogni volta che si produce un programma una noiosa sequenza di istruzioni e di codici esadecimali, senza contare che sottrae una discreta quantità di preziosa memoria.

Il problema è comunque risolvibile tramite l'Extended Basic ed il RUN usato come istruzione. A pagina 161 del manuale inglese che accompagna il modulo è scritto "... se viene specificato il nome di una periferica, il programma da lanciare viene caricato in memoria. Il programma e i dati presenti nella memoria vengono persi". Tale procedura funziona anche per il registratore a cassette, in questo caso quando viene incontrata una istruzione

<numero-di-linea> RUN "CS1"

il computer invia i consueti messaggi relativi al controllo del registratore a cassette. Quello che sul manuale invece non viene specificato è che l'azzeramento delle variabili del vecchio programma non riguarda i pattern dei caratteri e dei colori. Basterà quindi scrivere una volta per tutte un programma che ridefinisca a piacimento il set di caratteri e che contenga come ultima istruzione la fatidica RUN "CS1". Con questa soluzione, una volta lanciato il programma, ne verrà caricato un secondo che si andrà a sovrapporre al primo, ma i caratteri cambiati, i colori e le sprite generati

```
10 REM ********************
20 REM * SET DI CARATTERI *
30 REM *      APPLE       *
40 REM ********************
50 REM *ROBERTO -- CLAUDIO*
60 REM *    PASSERONE     *
70 REM ********************
80 REM * TI99/4A EX_BASIC *
90 REM ********************
100 CALL CLEAR :: CALL SCREEN(5):: FOR COL=0 TO 14 :: CALL COLOR(COL,16,1):: NEX
T COL
110 CALL CHAR(32,"0000000000000000101010101000100020282800000000000028287C287C2828
")
120 CALL CHAR(36,"103C50381478100060644081020 4C0C0020505020544834001010 1 )
130 CALL CHAR(40,"1020404040201000100804040408100010543810385410000010107C101")
140 CALL CHAR(44,"00000000101020000000007C0000000000000000000010000004081020 4")
150 CALL CHAR(48,"38444C546444380010301010101038003844041820407C007C04081804443 8
")
160 CALL CHAR(52,"081828487C080800 7C4078040444380 01C20407844443800 7C04081020202"
)
170 CALL CHAR(56,"3844443844443800384444 3C04087000000010001000000000001000101 02"
)
180 CALL CHAR(60,"081020402010080000007C007C00000020100804081020003844081010001"
)
190 CALL CHAR(64,"3844545C58403C0010284444 7C444400784444784444780038444040404438
")
200 CALL CHAR(68,"78444444444478007C40407840407C007C4040784040400 03C40404C443C
")
210 CALL CHAR(72,"4444447C444444003810101010103800040404040444380044485060504844
")
220 CALL CHAR(76,"4040404040407C00446C545444444400444464544C4444003844444444444 38
")
230 CALL CHAR(80,"7844447840404000384444445448340078444478504844003 04 40380 44438
")
240 CALL CHAR(84,"7C1010101010100044444444444438004444444444442810004444445454 6C44
")
250 CALL CHAR(88,"4444281028444400444428101010100 07C0408102040 7C007C60606060607C
")
260 CALL CHAR(92,"0040201008040000 7C0C0C0C0C0C7C000000102844000000000000000000
FE")
270 CALL CHAR(96,"20100800000000000000384 3C443C004040784444447800000 03C4040403C
")
280 CALL CHAR(100,"04043C4444443C000000384 47C403C001824207820202000000 03844443C0
438")
290 CALL CHAR(104,"4040784444444400100030101010380008001808080848 304040444870484
4")
300 CALL CHAR(108,"3010101010103800000006C545454440000007844444444000000384444443
8")
310 CALL CHAR(112,"00007844447840400000 3C44443C04040000586040404000000 03C4018047
8")
320 CALL CHAR(116,"20207820202418000000444444 4C34000000444444281000000044445454 6
C")
330 CALL CHAR(120,"00004428102844000000444444 3C043800007C0810207C001C3030603030 1
C")
340 CALL CHAR(124,"1010101010101010 70181 30C18187000345800000000000 0FEFEFEFEFEFEF
EFE")
350 DISPLAY AT(10,6):"SET DI CARATTERI  :: DISPLAY AT(13,11):"APPLE": : :"by Cla
udio & Roberto Soft"
360 FOR DEL=1 TO 1000 :: NEXT DEL
370 RUN "CS1"
```

Inviate i vostri programmi

Alcuni lettori ci chiedono, nelle loro lettere, come sottoporre i loro programmi a MC. È semplicissimo: registrate i vostri lavori su cassetta o disco (se il programma è proprio molto corto può bastare il semplice listato; certo, la cassetta non guasta mai ...), corredateli dell'opportuna documentazione e spedite il tutto alla redazione, indicando magari sulla busta la rubrica interessata.

Tutti i programmi che arrivano sono esaminati ed i migliori pubblicati.

Purtroppo non possiamo restituire, per ragioni organizzative, il materiale che ci viene inviato, anche in caso di mancata pubblicazione.

Ricordatevi che migliore è la documentazione, maggiore è la possibilità che il vostro lavoro venga pubblicato: spiegate quindi chiaramente il funzionamento del programma ed accludete tutto quello che pensate possa essere utile (elenco variabili e via dicendo). Soprattutto non dimenticate di indicare il vostro nome ed indirizzo (qualche volta succede!) e, se possibile, il numero telefonico.

Ah, quasi dimenticavamo: naturalmente è previsto un compenso, che varia normalmente tra le 30 e le 100 000 lire, a seconda della qualità del lavoro inviato.

col primo non saranno modificati. Del primo programma non rimane più traccia, con il risultato di non avere consumato memoria per le operazioni svolte da esso. Esiste solo una condizione: il secondo programma non si deve fermare ne per errore, ne per una istruzione BREAK, nè con FCTN 4, altrimenti il computer ritorna al set di caratteri originali cancellando quello da noi definito. Queste eventualità si possono evitare tramite l'utilizzo di apposite istruzioni ON BREAK, ON ERROR. Volendo ritornare da programma al set di caratteri originale della macchina, l'istruzione e CALL CHARSET.

Vi presentiamo tre set di caratteri già codificati, belli e pronti per essere usati, si tratta dell'adattamento al TI-99/4A di set già presentati sulla rivista per altre macchine. Due di questi, il BYTE e l'OUTLINE, sono stati sviluppati originalmente per lo ZX Spectrum (cfr. i numeri 27 e 29 di MC del febbraio e aprile 84). Il terzo set è quello dei caratteri dell'APPLE II (cfr. il numero 7 di MC a pagina 46).

A parte l'evidente vantaggio di poter

```
10 REM ********************
20 REM * SET DI CARATTERI *
30 REM *       BYTE       *
40 REM ********************
50 REM *RORERTO  - CLAUDIO*
60 REM *     PAGGERONE    *
70 REM ********************
80 REM * TI99/4A EX.RASIC *
90 REM ********************
100 CALL CLEAR :: CALL SCREEN(5):: FOR COL=0 TO 14 :: CALL COLOR(COL,16,1):: NEX
T COL
110 CALL CHAR(32,"0000000000000000101010181800180000243636000000000000247E247E3434
00")
120 CALL CHAR(36,"087C407E0A6A7E0000626408102646000010281028443A001018000000000000
00")
130 CALL CHAR(40,"0004080808080400002010101010200000001408 3E0814000000000808 3E0808
00")
140 CALL CHAR(44,"000000000000080810000000003E00000000000000000010180000001800 7E00 10
00")
150 CALL CHAR(48,"013E464A72627C80000818080 80C1C00003E027E40667E00007C043C06067E
00")
160 CALL CHAR(52,"002024243C0606000078407C0C6C7C00007C407E42727C00003E020408 0C0C
00")
170 CALL CHAR(56,"007E427E42727E00003C243C06067E000000101800101800000010180008 08
10")
180 CALL CHAR(60,"00000810201008000000003E003E00000000100804081000003E220E000C00
0C")
190 CALL CHAR(64,"003C4A565E403C0000787C44646400007 8487C44747C00007C4460 60647C
00")
200 CALL CHAR(68,"0078484C64647C00007C4078407 07C000078407840606000007844406C647C
00")
210 CALL CHAR(72,"00447C4464646400001010101818180000040444464 7C0000444C784C6464
00")
220 CALL CHAR(76,"004040406060 7C00007E494949696900003C2222323232 00007E424262627E
00")
230 CALL CHAR(80,"007E427E6060600000 7E42426A667E00007E427E44424200007C407E02627E
00")
240 CALL CHAR(84,"003E101018181800004444446464 7C000042424224343C00004145453535 3E
")
250 CALL CHAR(88,"0042423C3C4262000042427E10181800007E023E40707E00000E08080808 0E
")
260 CALL CHAR(92,"004020100804020000701010101070000010385410181800000000000000000
FF")
270 CALL CHAR(96,"00202078203 87E0000001E023E223E0000202020 3E223E000000003C20203C
")
280 CALL CHAR(100,"000202023E223E0000003C243C203E00001C103C10101000000000 3C243C0
47C")
290 CALL CHAR(104,"002020203E2222000018001818 18180000180018181858780020243838242
4")
300 CALL CHAR(108,"001010101010 1C000000007C545454000000003C2424240000000003C24243
C")
310 CALL CHAR(112,"0000003C243C2020000000003C243C04060000001C10101000000 03C203C043
C")
320 CALL CHAR(116,"00203820202030000000004444447C00000000002222141C0000000002 2A2A3
E")
330 CALL CHAR(120,"0000002418182400000000024243C043C00003C043 8407C00000E08300808 0
E")
340 CALL CHAR(124,"0008080808080800007010 0C10107000001428000000000003C4299A1A1994
23C")
350 DISPLAY AT(10,6):"SET DI CARATTERI" :: DISPLAY AT(13,12):"BYTE": : :"by Clau
dio & Roberto Soft"
360 FOR DEL=1 TO 1000 :: NEXT DEL
370 RUN "CS1"
```

disporre di un insieme di set di caratteri predefiniti, il metodo ora descritto si presta anche ad altre applicazioni, ancora più sofisticate. Infatti con tale tecnica è possibile passare dati, sotto forma di pattern di caratteri, da un programma all'altro. Dovendo comunicare i risultati dell'elaborazione dal programma A al programma B, non è quindi necessario utilizzare un file su cassetta, cosa che richiede tempo e un certo armeggiare tra cassette di programmi e dati e registratore, ma è sufficiente concatenare direttamente i due programmi trasferendo i dati dal primo al secondo sotto forma di caratteri.

Poiché i pattern sono espressi con caratteri esadecimali (ovvero con contenuto di informazione di 4 bit), cosicché occorrono due caratteri esadecimali per specificare un carattere ASCII, il massimo numero di caratteri trasferibili è di circa un migliaio. Supponendo poi di utilizzare un carattere per trasferire una cifra è possibile trasferire oltre un centinaio di dati numerici. Naturalmente è necessario un algoritmo di codifica e uno di decodifica dei dati, di questo ci occuperemo in uno dei prossimi numeri. Modificando i pattern dei caratteri per trasferire dati, le forme che otterremo sul video saranno irriconoscibili, in particolare, utilizzando anche i caratteri maiuscoli, saranno incomprensibili i comandi per la gestione del registratore durante il caricamento del secondo programma, in ogni caso l'operazione è talmente routinaria che non dovrebbe essere difficile eseguirla senza l'ausilio delle scritte, essendo comunque scandita dai "bip" del computer.

```
10 REM ********************
20 REM * BET OI CARATTERI *
30 REM *     OUT-LINE     *
40 REM ********************
50 REM *ROBERTO -- CLAUDIO*
60 REM *    PASSERONE     *
70 REM ********************
80 REM * TI99/4A EX.BASIC *
90 REM ********************
100 CALL CLEAR :: CALL SCREEN(5):: FOR COL=0 TO 14 :: CALL COLOR(COL,16,1):: NEX
T COL
110 CALL CHAR(32,"0000000000000000382828282838283B7E5A5A7E000000007E0B1008B100
7E")
120 CALL CHAR(36,"1C77415741754177F77909BF66FD909EF384C546F05B0C57F1C342C38")
130 CALL CHAR(40,"0E1A161414161A0E70506828286858700003E2A7741772A3E001C14774127714
1C")
140 CALL CHAR(44,"0000001C14342C38000000007F417F00000000000003C24243C0007001B366C5B
7")
150 CALL CHAR(48,"7EC3B9B5A090C37E3C64547414774 17F7EC3B0F0C3BFB1FF7EC3B0F3F0B0C3
7E")
160 CALL CHAR(52,"1C3464048781F71CFFB1BFC3F0B0C37E7EC2BE83BDB0C37EFF81F01B362C28
38")
170 CALL CHAR(56,"7EC3B0C3B0B0C37E7EC3B0B0C170437E0038283838283B000038283828685B
7")
180 CALL CHAR(60,"000E1A362C361A0E00007F417F417F0000382C361A362C387EC3B0F8161C14
1C")
190 CALL CHAR(64,"7EC3B5ABA3BFC27E7EB1B0BDB1BDA5E7FE83B0838B0B01FEFE83B0A7A7B0C3
7E")
200 CALL CHAR(68,"FC86BBA5A5B0B6FC7EC3B0B7BFB0C37EFF81BF82BEA0A0E07EC3B0BFB1B0C3
7E")
210 CALL CHAR(72,"E7A5B0B1BDA5A5E77F4177141477417F070505E5A5B0C37EEEBA06BCB6B0A0
E7")
220 CALL CHAR(76,"E0A0A0A0A0BFB1FFE7B099A5B0A5A5E7E7B590A0B5B9ADE77EB1BDA5A5B0B1
7E")
230 CALL CHAR(80,"FE839D9D83BEA0E07EC3B0B0A0B5C37EFE83B0B0B1B0A0E77EC2BEC3F0B0C3
7E")
240 CALL CHAR(84,"FF81EF2828282838E7A5A5A5A5B0B17EE7A5A5A5B0B0663CE7A5A5A5B0A5B0
7E")
250 CALL CHAR(88,"E7B0DB6666DB80E7C76000D66C282838FF81F0366C0F81FF1F111714141711
1F")
260 CALL CHAR(92,"00E0B00B6C361A0EF8B8E82828EB8BF83B6CC6AAEE2828380000000D000000
FF")
270 CALL CHAR(96,"3E6300B70CDFB1FF0D003B063EC63E0D00606D7C63637C0000001C6660661C
")
280 CALL CHAR(100,"0006063EC6C63E0000003BC6FBC03CD0D00E303C3D303D0D0D0D3EC6C63ED
60C")
290 CALL CHAR(104,"00C0C0FBC6C6C6000003B003B3B3B3B00000600060666661B006066787B646
3")
300 CALL CHAR(108,"DD3D3030303ODE0D0D0D7CD6D6D6C6D0D0D03B66666666 0DDDD3BC6C6C63
B")
310 CALL CHAR(112,"0000FBC6C6FBC0C000003EC6C63E060700001E60606060000003CC03B06F
B")
320 CALL CHAR(116,"00307C3030301C000000C6C6C6C63B000000C6C66C6C3B000000C60606D67
C")
330 CALL CHAR(120,"D0D0C66C3B6CC600D0D0C6C6C67E06780D0D7E0C183D7E001F11774C74171
11F")
340 CALL CHAR(124,"1C141414141414 1BFB8EE322EEB8BF83E6A567C000000D0C3B0665E5E668
0C3")
350 OISPLAY AT(10,6):"SET DI CARATTERI" :: DISPLAY AT(13,10):"OUT-LINE": : :"by
Claudio & Roberto Soft"
360 FOR DEL=1 TO 1000 :: NEXT DEL
370 RUN "CS1"
```

In questi ultimi mesi, il software dei lettori che riceviamo per questa rubrica si sta facendo sempre più ricco di programmi interessanti e specialistici, indirizzati soprattutto al massimo sfruttamento delle capacità di questo pocket. Di tali capacità ancor oggi non possiamo definire il limite, vista la rivoluzione software che ha generato la scoperta dei codici operativi del microprocessore LH-5801.

Questo mese è la volta di un programma estremamente potente e dall'impiego semplice ed efficace. Si tratta di PCFILE, una routine in linguaggio macchina che realizza una gestione dinamica di file è veloce, efficiente, sufficientemente ricca di possibilità operative e breve, visto che occupa solo 485 byte.

PCFILE offre la possibilità di numerare editare lanciare caricare e salvare ogni programma indipendentemente da tutti gli altri contenuti in memoria catalogo istantaneamente tutti i file in memoria rilanciando quello di interesse in brevissimo tempo e mantenendo protetti gli altri, permette di usare ogni file come subroutine di qualsiasi altro, pur mantenendo l'indipendenza reciproca. Insieme al PCMON pubblicato nei numeri scorsi, questo PCFILE potrebbe essere inserito in una biblioteca di software operativo di base al fine di spingere ancora più in alto le capacità offerte dal "piccolo mostro" PC-1500

PCFILE

Gestione di file nel PC-1500

di Fulvio Peruggi - Napoli

PCFILE è un'utility in linguaggio macchina progettata in modo da estendere in maniera inaspettata le prestazioni del sistema operativo del PC-1500. Con PCFILE è possibile caricare e mantenere in memoria contemporaneamente un gran numero di programmi Basic (fino ad un massimo di 255). Ogni programma viene trattato come un file indipendente da tutti gli altri. In altri termini si può introdurre, numerare, editare, lanciare, e salvare ciascun programma senza interferenze con i rimanenti. Nessuna codifica preliminare è necessaria, ovvero il vostro software Basic passato, presente, e futuro è compatibile con PCFILE. La codifica è eseguita dallo stesso PCFILE se introducete i programmi da tastiera, o dal sistema operativo del PC-1500 se li introducete da cassetta, e comporta l'uso di un solo byte ausiliario per ogni programma caricato. PCFILE prescinde dalla configurazione della vostra macchina, occupa 485 byte di RAM, ed usa solo 4 byte come memoria. Due di questi (&78A0, &78A1) vengono usati solo quando non servono alla system memory, mentre gli altri due (&774E, &774F) sono memorie permanenti che servono per l'inizializzazione di PCFILE e sono stati scelti proprio perché non vengono mai usati dal sistema operativo (tuttavia PCFILE sarebbe incompatibile con software "fatto in casa" che modifichi il contenuto di queste due locazioni di memoria). Le opzioni offerte da PCFILE all'utilizzatore sono le seguenti: "Protect", che protegge i file introdotti rendendoli invisibili e non modificabili; "Catalog", che fornisce l'indice di tutti i file contenuti in memoria (anche quelli "protetti"); "Unify", che permette la coalescenza di due o più file in un solo file; "Workfile", che seleziona un file da editare o lanciare rendendolo accessibile al sistema operativo, permette inoltre di annullare gli effetti di "Protect" e di far girare uno o più file come subroutine di un programma principale; "Delete", che cancella qualsiasi blocco preselezionato di linee consecutive nel workfile, incluso il workfile stesso o linee "incancellabili", può servire inoltre per scindere un file in due o più file indipendenti; "Clear Screen", che consente ripensamenti, o la correzione di errori di battuta, durante l'inserimento delle stringhe di caratteri associate ai comandi elencati precedentemente; "Exit", che provoca il ritorno al Basic.

Conviene esaminare singolarmente ed in dettaglio le modalità operative concernenti il caricamento e l'utilizzazione di PCFILE.

Inserimento - PCFILE è rilocabile gli indirizzi riportati in figura 1 sono puramente indicativi.

Inizializzazione - Va eseguita prima di attivare PCFILE per la prima volta, introducendo la stringa di comando:

POKE &774E, PEEK &7865, PEEK &7866

In questo modo il "vero" Basic top è conservato in &774E e &774F, mentre i puntatori del Basic e di editing possono essere modificati opportunamente durante il funzionamento di PCFILE. L'inizializzazione *deve* essere ripetuta *solo* dopo che, volendo proteggere delle routine in linguaggio macchina, avrete dato un comando del tipo

NEW XXXXX oppure NEW &YYYY

Attivazione - Va eseguita con un CALL indirizzato al primo byte di PCFILE. Quando viene chiamata, PCFILE risponde con un beep e poi si disattiva automaticamente e cede il controllo al Basic se non ci sono file nella RAM, oppure mostra il prompt (¥, il simbolo dello yen) e resta in attesa di comandi se c'è almeno un file nella RAM.

Sintassi dei comandi - "Clear Screen" e "Exit" sono comandi diretti. Il primo si aziona premendo il tasto <CL> e provoca la cancellazione dei caratteri digitati precedentemente. Il secondo viene eseguito quando si batte <ENTER> in risposta al prompt. Gli altri comandi sono indiretti, cioè la stringa che li rappresenta viene interpretata solo quando viene terminata con un codice &0 D, ovvero dopo la pressione del tasto <ENTER>. Sono accettate stringhe lunghe al più 13 caratteri (incluso &0 D): il tentativo di introdurne un 14° provoca un beep di protesta, la cancellazione del display, e la richiesta di un altro input (si avrà lo stesso effetto se si inseriscono stringhe di comando diverse da quelle descritte nel seguito). I comandi "Protect", "Catalog", e "Unify" possono essere dati battendo rispettivamente le lettere P, C, U seguite da <ENTER>. Eventuali caratteri fra la lettera chiave (che deve seguire il prompt) e lo <ENTER> saranno ignorati. Le lettere da digitare per identificare i comandi "Workfile" e "Delete" sono W e D. In questo caso sono richiesti un argomento numerico per "Workfile" e due argomenti numerici separati da una virgola per "Delete": pertanto i caratteri compresi fra la lettera chiave e l'<ENTER> sono significativi e devono essere scelti opportunamente. Sono argomenti numerici accettabili: i numeri interi, i numeri esadecimali, i numeri reali (la parte frazionaria viene trascurata), le memorie numeriche fisse e definibili (viene usato direttamente il loro contenuto, IF, LN, PI, TO sono considerate memorie numeriche contenenti il valore 0), ogni espressione algebrica contenente i precedenti ingredienti (viene usato il valore risultante). La possibilità di usare memorie numeriche come argomenti è particolarmente conveniente nell'uso di "Delete". L'intervallo di valori consentiti per l'argomento di "Workfile" va da 0 a 255, mentre per gli argomenti di "Delete" si estende da 0 a 65279.

Struttura dei file - Un insieme di file è un gruppo di programmi separati l'uno dall'altro da un codice &FF. Questa struttura è ottenibile in condizioni normali caricando in macchina dei programmi (di seguito ad uno preesistente o inserito con CLOAD) mediante il MERGE. Come si può verificare con i tasti <↓> e <↑> in modo PRO, il sistema operativo ignora i codici

&FF che separano un programma dall'altro Questa proprietà, unita alla capacità di PCFILE di gestire opportuni spostamenti di byte e modifiche dei puntatori del Basic e di editing, è alla base di tutte le nuove possibilita operative qui descritte. Come si puo verificare dando un NEW e caricando un programma col MERGE invece che con CLOAO, il sistema operativo non è capace di ignorare (causando errori di decodifica) un codice &FF nel Basic top Poiche per disattenzione si può dare origine a questo inconveniente in due casi di utilizzazione (segnalati con un asterisco nel seguito), PCFILE è dotato di un controllo di coerenza che elimina il byte indesiderato all'atto della chiamata della routine PCFILE riconosce la fine dell'ultimo file eseguendo talvolta un controllo sul puntatore del Basic bottom, e più spesso verificando l'esistenza di due codici &FF al termine di un programma Il secondo &FF viene aggiunto automaticamente quando la routine è attivata questo è l'unico byte che viene modificato da PCFILE nella memoria di programma successiva al Basic I travasi di file da una posizione all'altra vengono eseguiti una linea alla volta usando il display buffer come memoria temporanea

Protect - Questo comando modifica i puntatori del Basic e di editing indirizzandoli sul byte che segue l'insieme di file presente nella RAM "Protect" e da considerare un sub-mode operativo della macchina, poiche ne influenza le prestazioni nel mode RUN e nel mode PRO

Inserimento di file da tastiera - Chiamate PCFILE, attivate "Protect", tornate al Basic (questa procedura è inutile, ed ineseguibile, se non ci sono file in memoria), introducete il programma digitandolo come al solito, ripetete queste operazioni per ogni file da inserire

Inserimento di file da cassetta - Procedere come sopra, introducendo ciascun programma con CLOAO Se si devono caricare molti file e noioso attivare ogni volta PCFILE per proteggere il file appena caricato cio puo essere evitato operando come segue 1) proteggete i file preesistenti, 2) caricate il primo programma con CLOAO, 3) caricate i programmi successivi con MERGE, 4) riattivate PCFILE e proteg-

```
Codice oggetto del
programma PCFILE :

48C5: 8E E6 69 F2
48C9: E9 78 75 88
48CD: CC 67 45 43
48D1: FD 5A A5 77
48D5: 4E 88 A5 77
48D9: 4F 8A CA A8
48DD: 94 86 89 85
48E1: 14 86 89 81
40E5: 9A 45 87 FF
48E9: 88 A5 85 8D
48ED: 58 78 5A FF
48F1: 6A 4F 53 88
48F5: 83 54 8E E8
48F9: CA 85 5C 8E
48FD: 86 8E ED 4D
4181: BE E2 43 51
4185: 5E 8F 98 44
4189: B7 18 98 45
418D: B7 0D 99 13
4111: CC A8 58 78
4115: 5A 81 55 87
4119: 0D 98 37 87
411D: 43 88 22 87
4121: 55 88 58 87
4125: 57 88 8B 87
4129: 44 88 DF 87
412D: 58 99 68 CC
4131: 67 46 45 87
4135: FF 88 88 45
4139: 8E CA 65 CA
413D: 67 CA 69 9E
4141: 7A 56 56 68
4145: 88 6A 08 54
4149: 64 FD A8 FD
414D: 88 CD 18 48
4151: FD 8A B5 28
4155: 51 44 44 45
4159: 2A 62 45 51
415D: 88 84 FD 88
4161: 58 78 5A 88
4165: 8E E8 CA 8E
4169: E2 43 FD 8A
416D: 85 FF F7 88
4171: 86 44 45 FD
4175: CA 9E 88 FD
4179: 2A 87 99 35
417D: 9E 8A FD 5A
4181: CC 65 85 87
4185: FF 88 81 94
4189: 86 89 84 14
418D: 86 88 79 47
4191: 41 85 FF F7
4195: 99 87 87 99
4199: 8A 46 46 CA
419D: 67 CC A8 CA
41A1: 65 CA 69 44
41A5: 44 45 FD CA
41A9: 85 FF F7 99
41AD: 89 07 99 11
4181: 9E E8 DE 54
4185: D8 88 51 24
4189: 18 A4 1A CC
418D: A8 58 14 96
41C1: 89 82 CA 65
41C5: 44 44 45 FD
41C9: CA 85 FF F7
41CD: 99 89 87 99
41D1: 14 5C 80 88
41D5: 11 14 96 81
41D9: 2F 46 CA 67
41DD: 14 96 88 84
41E1: FD 58 8E 28
41E5: 9E 49 CC A8
41E9: CA 65 CA 69
41ED: CC 67 46 85
41F1: 87 FF 88 98
41F5: 5E 81 88 8E
41F9: 14 2A 62 62
41FD: FD A8 FD 58
4281: 8E 8A FD 2A
4285: 88 8A 9E 58
4289: 9E 8E 8E 46
428D: FD 88 58 78
4211: 5A 88 FD 98
4215: CC 65 44 44
4219: 47 46 DD DD
421D: 2A FD C8 45
4221: 51 88 84 85
4225: FD C8 87 FF
4229: 89 81 44 FD
422D: 5A CC 67 44
4231: FD 6A CC 65
4235: 55 41 94 A6
4239: 99 86 14 26
423D: 99 8A FD 2A
4241: FD 1A 55 41
4245: 88 84 6C FF
4249: 99 3C A4 8E
424D: FD 8A 44 44
4251: FD 5E DE 3E
4255: D8 88 38 FD
4259: A8 54 DE 34
425D: D8 88 31 FD
4261: 1A FD A8 CC
4265: 65 FD 6A FD
4269: 58 8E 2D FD
426D: 1A FD A8 FD
4271: 58 8E 25 FD
4275: 1A 65 87 FF
4279: 88 18 64 65
427D: FD EA 65 51
4281: B7 FF 99 86
4285: 65 87 FF 99
4289: 8A 53 FD 18
428D: CA 67 9E E8
4291: FD 2A 9E 8C
4295: 64 65 FD EA
4299: 65 87 FF 88
429D: 87 96 99 8C
42A1: 25 16 99 18
42A5: 66 44 44 FD
42A9: 5E
```

Figura 1

gete tutti i file o nominate un workfile, in modo da aggiornare i puntatori del Basic e di editing Si può partire direttamente dal punto 3) se già esiste un workfile, oppure dal 2) o dal 3) se non ci sono file in memoria (¥)

Catalog - Durante il suo funzionamento il prompt blinka ed è seguito dal numero d'ordine del file catalogato, da uno spazio, e dai caratteri iniziali (fino a riempimento del display) della prima linea del file catalogato Si passa istantaneamente al file successivo premendo un tasto qualsiasi (escluso <DEF>, <SHIFT>, <SML>, che non hanno effetto, e <ON>, che fa inchiodare il computer e non deve mai essere premuto quando PCFILE e in azione) I file sono scanditi a partire dal "vero" Basic top, quando l'elencazione finisce si ritorna con un beep al prompt fisso Evidentemente conviene inserire nella prima linea di ogni file un REM o un'etichetta contenenti il nome del programma e/o un breve commento

Workfile (argomento ≠ Ø) - Essendo noto con "Catalog" il numero d'ordine di un file con cui si vuol lavorare, ed esempio 13, è sufficiente digitare W13 <ENTER> in risposta al prompt per nominarlo workfile Il file specificato verrà estratto dalla sua attuale posizione e sistemato in coda a tutti gli altri, i puntatori del Basic e di editing saranno indirizzati su esso, ed il precedente workfile (se c'era) e gli altri file risulteranno automaticamente protetti Tornando al Basic si potrà lavorare col workfile in maniera del tutto convenzionale Mentre l'esecuzione di tutte le altre opzioni è immediata, "Workfile" impiega un breve tempo che dipende dalla lunghezza e posizione del file specificato e dalla RAM occupata (con 9 file lunghi 1 Kbyte ciascuno, W1 <ENTER>, ovvero il caso peggiore, richiede meno di 10 secondi). Ad esecuzione avvenuta la stringa di comando viene cancellata Se l'argomento specificato è illegale o è maggiore del numero di file in memoria, il comando viene rifiutato con un beep

Workfile (argomento = Ø) - Se il comando WØ <ENTER> è dato quando il sub-mode "Protect" è attivato, la sua azione e istantanea e modifica i puntatori del Basic in modo da rendere visibili tutti i file Se invece esiste un workfile, WØ <ENTER> provoca anche il suo spostamento dalla fine all'inizio (ciò si ottiene con l'equivalente di tanti W1 <ENTER> quanti sono i file nella RAM meno uno) In entrambi i casi il puntatore di editing è indirizzato sul primo file in memoria, che e considerato workfile Pertanto, nel mode PRO, il workfile è editabile, mentre le linee degli altri file sono accessibili solo con i tasti <↓>, <↑> e col LIST "etichetta", e possono *solo* essere copiate (identicamente o con modifiche) nel workfile Nel mode RUN il workfile puo essere lanciato con uno dei metodi soliti, mentre per lanciare gli altri file è obbligatorio usare il tasto <DEF> (se sono opportunamente etichettati), oppure si puo ricorrere al RUN "etichetta" o al GOTO "etichetta" (va bene qualsiasi etichetta, per esempio il nome del programma che viene mostrato da "Catalog") Il sub-mode "Workfile Ø " è indispensabile quando si vuole usare uno o più file come subroutine di un altro a titolo di esempio, inserite in macchina i programmi dimostrativi di figura 2 (anche mischiandoli con altri file) e lanciate il principale con RUN "Master" o con <DEF>M

```
Insieme dimostra-
tivo di programmi
 1:"Master"REM Fi
    le calling
10:"M"WAIT 50
20:BEEP 1:PRINT "
    #M OK"
30:GOSUB "Slave A
    ":GOTO "Slave
    B"
40:""
50:BEEP 1:PRINT "
    #M OK again"
60:END

 1:"Slave A"
10:BEEP 1:PRINT "
    #A OK"
20:RETURN

 1:"Slave B"
10:BEEP 1:PRINT "
    #B OK"
20:GOTO "Slave C"

 1:"Slave C"
10:BEEP 1:PRINT "
    #C OK"
20:GOTO ""
```

Figura 2

Unify - Il byte &FF che separa l'ultimo file protetto dal primo file non protetto viene eliminato dando origine ad un unico file Per esempio, volendo unificare i file identificati da "Catalog" con i numeri d'ordine 9 e 5, sarà sufficiente digitare W9 <ENTER> seguito da W5 <ENTER> ed infine da U <ENTER> Il file cosi composto è nominato automaticamente workfile (per evitare numeri di linea ripetuti converrà, se necessario, rinumerare preventivamente il secondo file, ovvero il 5 nell'esempio). Se si è nei sub-mode "Protect" o "Workfile Ø ", o se c'è un solo file in memoria, "Unify" non può essere eseguito e PCFILE lo rifiuta con un beep

Delete - Agisce sul workfile il primo argomento deve identificare la prima linea che si vuol cancellare, ed il secondo l'ultima linea da cancellare Se non c'e un workfile, se si omette uno dei due argomenti (o entrambi), se non c'è una linea il cui numero corrisponda al primo e/o al secondo argomento, e se la prima linea specificata non precede la seconda, "Delete" non agisce ed il comando viene rifiutato con un beep Nella forma DØ, Ø <ENTER> "Delete" cancella le linee incancellabili create dai buontemponi

Scissione di un file - Per risparmiare byte non e implementata direttamente Per realizzarla bisogna (salvare e) caricare da cassetta tante copie del file prescelto quante sono le parti in cui lo si vuole scindere, cancellando in ciascuna di esse le parti che non interessano

Cancellazione o salvataggio di file - Per cancellare o salvare un singolo file, nominatelo workfile, tornate al Basic e date un NEW o usate CSAVE Per cancellare o salvare tutti i file contemporaneamente passate nel sub-mode "Workfile Ø " e, tornati al Basic, procedete come sopra Nel caso del salvataggio, il blocco di file registrato su cassetta conserva i byte &FF di separazione e può essere reinserito successivamente (come se fosse un unico programma) con le procedure descritte in precedenza

Note - Se, essendo in sub-mode "Workfile Ø " e mode PRO, si cancella il workfile in ambiente Basic, si cade nel caso (¥) descritto sopra, ed è sufficiente chiamare PCFILE per rimettere i byte in ordine Se date un BREAK durante il RUN di un programma, e poi cambiate workfile, i tasti <↓>, <↑> possono dare strane visualizzazioni o non avere alcun effetto sia in mode RUN che in mode PRO per rimediare basta digitare <SHIFT> <CL> (in ambiente Basic) Il comando STATUS 1 da Ø in sub-mode "Protect", indica il numero di byte occupati dal workfile quando questo esiste, indica il numero di byte occupati dall'insieme di tutti i file quando viene dato in sub-mode "Workfile Ø " MC

Vogliamo segnalare, per tutti i lettori interessati, l'esistenza dell'Association Des Clubs d'Utilisateurs d'Ordinateurs de Poche (ACUOP), un'associazione francese che riunisce, come si rileva dal nome stesso, tutti i vari club di utilizzatori di pocket computer

L'ACUOP invia ai propri soci un bollettino periodico riguardante il pocket che e oggetto del club, per cui ne esiste uno anche del PC-1500 Tale bollettino rappresenta un'utilissima raccolta di informazioni e consigli per gli utilizzatori del pocket Sharp.

Per chi fosse interessato, l'indirizzo dell'ACUOP è
ACUOP
Cheilly les Maranges
71150 Chagny - France

i trucchi del CP/M

di Pierluigi Panunzi

MBASIC

Siamo ormai lanciatissimi nell'intento di creare nuove istruzioni dell MBASIC sempre per quanto riguarda la versione 5.21

A proposito di questo, invitiamo i lettori, oltre che a contribuire con spunti originali, a segnalare anche eventuali adattamenti ad altre release *dell'MBASIC di tutte le nuove istruzioni che via via presentiamo.*

Inoltre consigliamo ancora una volta e vivamente di rileggersi la prima puntata di questa rubrica, in quanto tutte le nuove istruzioni si possono adattare solo **dopo** *aver effettuato le opportune modifiche all'interprete stesso infatti senza tali modifiche le nuove istruzioni non funzionerebbero assolutamente*

Viceversa e molto utile avere sottomano la seconda puntata in quanto utilizzeremo delle informazioni, che sarebbe inutile ripetere ma che sono determinanti per la comprensione di alcuni concetti che esprimeremo

In questa puntata presenteremo dunque due istruzioni veramente utili, specialmente a coloro che seguono in particolare rubriche come questa.

Abbandoniamo le ormai obsolete **PEEK** *e* **POKE**!!!

Imponiamo invece ad usare le nuovissime **RDA** *e* **STO**!!!

Miglioriamo la vecchia ma gloriosa PEEK

Dell'istruzione **PEEK** (e della sua parente **POKE**) non se ne puo dire che del bene: quanti "smanettomani" hanno cominciato la loro opera devastatrice del proprio povero personal computer grazie a questa semplicissima istruzione?!

E quanti ancora, non contenti delle possibilita del suddetto personal non hanno cominciato a punzecchiarlo qua e la POKando i valori piu inverosimili nelle celle di memoria meno opportune, pur di avere la soddisfazione di aver cosi inventato qualcosa di nuovo, a cominciare dal "crash" del sistema operativo?!

Un ostacolo che si incontra indubbiamente non appena ci si addentra nel mondo del linguaggio macchina (lanciandosi cosi dal "trampolino"-Basic) e la necessita di lavorare con valori esadecimali a 16 bit: mentre infatti la **PEEK** estrae il contenuto di un byte di memoria, per avere il contenuto di due byte consecutivi di memoria (in generale un **indirizzo**) bisogna usare un'espressione, che in genere si confina in un **DEF FNx.**

Se la variabile **A** contiene un indirizzo di memoria, per leggere cosa c'è in **A,A+1**, bisogna ad esempio impostare

```
PRINT PEEK (A) + 256*PEEK(A+1)
```

in quanto correntemente un valore a 16 bit è posto in memoria in configurazione "Low/High" e cioè prima il byte meno significativo (LSB) e poi quello piú significativo (MSB)

Ecco che perciò appare chiaro cosa si debba pretendere da una nuova istruzione l'estrazione di un valore a 16 bit L'istruzione **RDA** (che starebbe per "ReaD Address") e quanto fa per noi ritornando all'esempio precedente, ora si puo impostare piu semplicemente

```
PRINT RDA (A)
```

Considerato che poi l'implementazione di tale funzione in linguaggio macchina richiede appena 13 byte, ci si può domandare perche non ci abbiano pensato prima.

E pensare che giá la **PEEK** consta di 10 byte!!

Comunque passiamo alla modifica da apportare al nostro Basic **già modificato** che avevamo ribattezzato con **PBASIC.COM**

Eccoci dunque pronti dal CP/M impostiamo

```
A>ZSID PBASIC COM
```

oppure, al solito,

```
A>DDT PBASIC COM
```

ed effettuiamo le modifiche che ora riportiamo

Di seguito ne vedremo il significato

Le modifiche sono

a)	608E		CD	
	608F		CC	
	6090		22	CALL 22CCH
	6091		CD	
	6092		41	
	6093		5D	CALL 5D41H
	6094		7E	LD A, (HL)
	6095		23	INC HL
	6096		66	LD H, (HL)
	6097		6F	LD L,A
	6098		C3	
	6099		CD	
	609A		29	JP 29CDH
b)	01DF	00	8E	
	01E0	00	60	l'indirizzo di partenza
c)	03E8	4D	CD	la lettera M di "RANDOM"
	03E9	49	BB	token di "RANDOM"
	03EA	5A	44	la lettera D di "RDA"
	03EB	C5	C1	la lettera A di "RDA"
	03EC	BB	21	il token di "RDA"

Partiamo, per la spiegazione, dal fondo e cioe dal punto c)

La scorsa puntata abbiamo parlato di quella zona di memoria dove sono presenti i nomi delle istruzioni **MBASIC** abbiamo detto che tali nomi sono tutti troncati (per economia!) dell'iniziale, hanno l'ultima lettera con il bit piu significativo posto ad 1 e sono seguite dal rispettivo "token", con il quale vengono effettivamente memorizzate in un programma Basic

Avevamo pure visto che per creare nuovi "nomi" di istruzioni avevamo bisogno di "istruzioni-dal-nome-lungo"

Abbiamo scelto questa volta la chilometrica **RANDOMIZE** da adesso in poi chiamata **RANDOM**, per far spazio alla piu corta RDA (vi ricordate la questione dell'iniziale?)

Procedendo a ritroso, nel punto b) andiamo a scrivere nella tabella degli indirizzi delle varie istruzioni proprio quello di partenza della nostra routine a questo proposito, se si desiderasse porre tale routine in altra zona di memoria (data la sua completa rilocabilita) bastera cambiare il valore dell'indirizzo iniziale nel punto b)

Ed infine nel punto a) la nostra "grande" routine

— le due subroutine **22CCH** e **5D41H** sono due routine di sistema che effettuano la scansione del testo Basic in cerca di un'espressione intera (quindi sia un valore decimale o esadecimale, sia il nome di una variabile) ed in quest'ultimo caso vanno ad estrarne il valore dalla memoria, in modo tale da avere in **HL** proprio l'indirizzo della coppia di byte da esaminare

Le istruzioni successive non servono altro che a caricare in **HL** stesso il **contenuto** delle celle in questione tra l'altro il metodo usato e quello solito, che sfrutta le possibilita di indirizzamento indiretto proprie dello Z80

L'ultimo salto invece invia alla routine chiamante il contenuto di **HL**, per poterne consentire l'elaborazione

Va da sé che la nuova istruzione si puo porre in statement del tipo

```
X=RDA (&H3333)
```

oppure

```
IF RDA (I)>10000 THEN
```

insomma come una qualsiasi altra istruzione

Ora miglioriamo la POKE

Perche non inventarsi qualcosa di simile per quanto riguarda la **POKE**?

Noi abbiamo fatto ancora di meglio!!!

Supponiamo che da programma dobbiamo impostare una routine in linguaggio macchina in una certa zona di memoria dobbiamo perciò (finora!) armarci delle interminabili linee di **"DATA"**, di solito foriere di errori, nonche di un loop di lettura e scrittura in memoria (leggasi **READ** e **POKE** all'interno di un ciclo **FOR... NEXT**)

Cioe

```
10 DATA 1,2,3,4,5,6,7,8,9,0
20 FOR I=1 TO 10
30 READ A
40 POKE ADDR, A
50 ADDR=ADDR+1
60 NEXT
```

dove ADDR e l'indirizzo iniziale della zona di memoria interessata e dove abbiamo espanso in 6 linee (per chiarezza) cio che si poteva scrivere in due-tre linee

Sarebbe molto comodo poter scrivere un'istruzione del tipo

```
10 STO ADDR, 1,2,3,4 5,6,7,8 9,0
```

O no?!

Ebbene, eccola qui!!! Pronta per l'uso.

Ancora una volta si é ottenuto un notevolissimo risultato con il minimo sforzo

Pensate: la routine che implementa il tutto è ancora una volta brevissima, appena 22 byte!

Vediamo dunque le modifiche.

```
a)  603F       CD
    6040       C2
    6041       22  CALL 22C2H
    6042       D5  PUSH DE
    6043       CD
    6044       41
    6045       5D  CALL 5D41H
    6046       CD
    6047       5C
    6048       20  CALL 205CH
    6049       D1  POP DE
    604A       12  LD (DE) ,A
    604B       13  INC DE
    604C       D5  PUSH DE
    604D       2B  DEC HL
    604E       CD
    604F       05
    6050       13  CALL 1305H
    6051       20
    6052       F3  JR NZ, F3
    6053       D1  POP DE
    6054       C9  RET
b)  013D C9    3F
    013E OC    60  l'indirizzo iniz
c)  041C 53    D3  S di "SYS"
    041D 54    BD  token di "SYS"
    041E 45    54  T di "STO"
    041F CD CFO    di "STO"
    0420 BD    9C  token di "STO"
```

Analogo discorso andrebbe fatto per la nuova istruzione, ma non lo facciamo se non per dire che la vecchia **SYSTEM** d'ora in poi si chiamera **SYS** (attenzione! Non ha nulla a che vedere con l'omonima di Commodoriana memoria!)

Per quanto riguarda la routine vera e propria, c'e da dire che anche questa é completamente rilocabile ed in particolare le varie istruzioni hanno i seguenti significati

— le prime due chiamate a subroutine sono praticamente le stesse di quelle riguardanti la **RDA** in particolare in **DE** avremo l'indirizzo iniziale della zona di memoria considerata,

— la **205CH** e stata scovata all'interno di un'altra routine di sistema e cerca se nel testo vi sono espressioni intere separate da una virgola (è proprio quello che ci voleva!),

— la **1305H** invece avanza nel testo e se incontra un "blank" o un carattere " " ritorna con il flag Z posto ad "1",

— se si trova invece qualcos'altro si torna indietro nel loop

Va da se che la routine (come d'altro canto la precedente) e completamente protetta da errori di sintassi e di altro tipo

È inutile percio inserire in una locazione di memoria una stringa, invece di un valore esadecimale

Con ciò abbiamo terminato e diamo l'appuntamento ai lettori alla prossima puntata

I prezzi riportati nella Guidacomputer sono comunicati dai distributori dei vari prodotti e si riferiscono alla vendita di singoli pezzi all'utente finale. Sui prezzi indicati possono esserci variazioni dipendenti dal singolo distributore. Per acquisti OEM e comunque vendite multiple sono generalmente previsti sconti di quantità. I dati sono aggiornati a circa 20-30 giorni prima della data di uscita in edicola della rivista. MCmicrocomputer non si assume responsabilità per eventuali errori o variazioni

Tutti i prezzi sono IVA esclusa

COMPUTER - PERIFERICHE - ACCESSORI

A C T

Harden Italia S.p.A
Milano Fiori Palazzo T3 Strada N 7
20089 Rozzano (MI)

H00300 F1e 128K RAM 315K - Senza Monitor	2 900 000
H00305 F1 256K RAM, 720K - Senza Monitor	3 300 000
H00370 TV Adaptor KIT	100 000
H00373 9" Monitor Monocolore	600 000
H00374 12" Monitor Monocolore	800 000
H00376 Expansion box	700 000
H00377 1 E Mouse	300 000
H00310 Portatile 256K RAM 720K	5 500 000
H00315 Portatile 256K RAM 720K Colour/mouse	6 500 000
H00320 Portatile 512K RAM 720K Colour/mouse	8 000 000
H00385 1 E Mouse (nero per portatile)	300 000
H00325 PC 0 256K RAM 315K senza monitor	4 300 000
H00330 PC 1 256K RAM 630K senza monitor	4 800 000
H00335 PC 2 256K RAM 1440K senza monitor	6 800 000
H00340 Xi 5 256K RAM 5 Mb senza monitor	7 400 000
H00345 Xi 10 256K RAM 10 Mb senza monitor	8 600 000
H00346 Pacch Xi 10 (12") + MT 180 L + N azienda	15 000 000
H00350 P 7 512K RAM 10 Mb - senza monitor	12 600 000
H00390 Mouse per PC Xi P 7	500 000
H00392 Co processore matematico 8087	890 000
H00394 Scheda colore	1 100 000
H00396 H.R 9" Monitor mono colo (B o N)	600 000
H00397 H R 12" Monitor mono colo (B o N)	800 000
H00410 Set di 10 cavi 3 Mt per P 7	90 000
H00411 Set di 10 cavi 8 Mt per P 7	185 000
H00412 Set di 10 cavi 15 Mt per P 7	260 000
H00355 Point 32 256K RAM 10 Mb File server	10 000 000
H00360 Point 32 256K RAM 20 Mb File server	14 600 000
H00420 Unità di Back up con cartuccia 100 Mb	6 000 000
H00421 Network T box	800 000
H00168 Set borse apricot	70 000
H00450 10" Monitor colore	1 500 000
H00462 Unità esterna 10 Mb	4 200 000
H00454 Scheda espansione 128K	740 000
H00455 Scheda espansione 256K	1 480 000
H00456 Scheda espansione 512K	2 960 000
H00460 Modem interno	1 000 000
H00465 Conf 10 dischetti S S	120 000
H00007 Stampante MT 180V	2 050 000
H00008 Stampante MT 180L	1 950 000
H00024 Stampante MT 80A	750 000
H00031 Stampante OUME 10/35	3 850 000
H00032 Stampante MT 440 L CTX	4 200 000
H00033 Stampante MT 440 L Seriale	4 300 000

ADDS

Transport SpA
Corso Sempione 75 20145 Milano

Viewpoint VP A 1 Video terminale 12" 25 righe×80 caratteri matrice 5×8 tastiera separata e tastierino numerico	1 377 750
Viewpoint VP A 2 Unità come il VP A 1 con indirizzamento indipendente del cursore e abil./disab. della porta ausiliaria	1.377 750
Viewpoint VP 3A + Unità compatibile con terminale video LEAR SIEGLER ADM 3	1.377 750
Viewpoint VP 60 Unità base come VP A 1 con caratteristiche di display (matr 7×8) configurazione di tastiera modi operativi editing	1.881 000
Viewpoint VP 90 Unità base come VP 60 con riga di stato programmabile, 15/30 funzioni programmabili 256 caratteri e simboli definibili	2.607 000
Viewpoint COLOR Unità base paragonabile al VP 60 con matrice 5×5 e con 8 colori in foreground e 8 colori in background	3.234 000
Viewpoint VP 78 Unità completamente compatibile con il terminale IBM 3278-2	2 805 000
Viewpoint VP 025 (EPICS)	1 881 000
Viewpoint VP G Unità base con capacità grafiche	4 430 250
Viewpoint VP 78 a colori	4.240 500
Viewpoint VP 80 G Unità con grafica evoluta	6 032 500
Nota: prezzi per dollaro a L. 1 900	

ADVANCE (U S A)

Condor Informatics Italia
Via Granzini 8, 20145 Milano

Advance 86 A 8086 128K RAM	1 480 590
Expansion Box 2 minifloppy da 320 K per Advance 86 A	2 590 000
Advance 86 B 86 A + Expansion Box + Monitor + 4 Pacchetti Applicativi	4 600 000
Advance Mod B 128K RAM colore grafica standard 10 Mb floppy da 360K. Hard disk da 10Mb 4 pacchetti applicativi monitor	6 700 000
Note prezzi per 1$ 1900 lire	

ALPHACOM (U S A)

Rebit Computer G B C Italiana S.p.A.
Viale Matteotti, 66 20092 Cinisello Balsamo (Milano)

Stampante ALPHACOM 32 per collegamento a Computer Sinclair	236 000

ALTOS (U S A)

Amitalia
Via Timavo, 12 20124 Milano

ACS 8000/10 208K RAM 1 floppy 500K + 1 HARD DISK 8" incorporato 10Mb	18 630 000
ACS 8000/12 208K RAM 1 floppy disk da 500K + 1 HARD DISK 8" da 20 Mb	20 230 000
ACS 8000/14 208K RAM 1 floppy disk 500K + hard disk 8" da 40 Mb	24 650 000
ACS 580/2	6.120 000
ACS 580/20 192Kb RAM + 1 floppy da 1 Mb + 1 winchester da 22 Mb	10.370 000
ACS 580/40	12 750 000
ACS 586/20	21 250 000
ACS 586/40 512K RAM 1 floppy da 1 Mb + 1 winchester da 40 Mb	25.500 000
ACS 68000/12 16 bit 500Kb + 1 floppy da 500K con microprocessore Motorola 68000 + 1 hard disk da 20 Mb	30 260 000
ACS 68000/14 16 bit 500Kb + 1 floppy da 600K + 1 hard disk da 40 Mb con microprocessore Motorola 68000	34 850 000
ACS 8600/12 1 H D da 20 Mb 512Kb	26 350 000
ACS 8600/14 1 H D da 40 Mb 512Kb	29 750 000
ACS 986/40 1024Kb 1 H D da 42Mb	30 430 000
U/K 10/580 winchester addizionale per 580/10 e 580/20 da 12 Mb	1 890 000
MTU 2 unità a cassette magnetica da 17 Mb per back up disco rigido	6 630 000
MTU 3 unità a cassette magnetica da 17 Mb per back up disco rigido	6 630 000
MTU 5 unità a cassetta magnetica da 17 Mb per back up disco rigido	6 630 000
RAM U/K espansione di memoria centrale a 1 Mb	4 590 000

Software di base	
CP/M	340 000
MP/M 80	11 080 000
OASIS	1 445 000
XENIX	1 081 500
UNIX	1 881 500
RM/COS	2 550 000
1 $ = 1700 lire	

AMSTRAD (G.B.)
Microstar s.r.l.
Via Cagliero, 17 20125 Milano

Amstrad CPC 464 con monitor a fosfori verdi	690 000
Amstrad CPC 464 con monitor a colori	690 000
Joystick	28 000
Alimentatore/modulatore esterno	82 000
Stampante con cavo	609 000
Controller dischi + 1° drive	640 000
2° drive	810 000

ANADEX INC. (U.S.A.)
Transport S.p.A.
Corso Sempione 75 20145 Milano

DP 90008 Stampante	2 640 200
DP 95008 Stampante	2 821 500
DP 96208 Stampante	3 036 000
DP 96258 Stampante	3 200 350
DP 9725 B Stampante	3 572 250
WP 6000 Stampante	5 000 780
DP 6500 Stampante	8 542 250
Rate prezzi per dollaro a L. 1 800	

APPLE COMPUTER (U.S.A.)
Apple Computer Italia
Via Bovio 5 42100 Reggio Emilia

Apple IIe 64 K RAM	1 366 350
Scheda 80 colonne	225 000
Scheda 80 colonne con espansione a 128 K	485 000
Monitor IIe	365 000
Disk II drive con doppio controller	700 000
Disk II drive aggiuntivo	600 000
DuoDisk 2×150 K	1 150 000
ProFile 5 megabyte	2 700 000
Hand controller IIe/IIc	60 000
Joystick IIe/IIc	100 000
Numeric Keypad IIe	200 000
Tavoletta grafica per IIe	1 450 000
Mouse per IIe	270 000
Interfaccia seriale per IIe	250 000
Interfaccia parallela per IIe	300 000
Interfaccia IEEE 488 per IIe	641 000
Scheda prototyping hobby per IIe	43 000
Apple IIc 128 K RAM 1 minifloppy integrato	2.309 350
Monitor IIc	385 000
Supporto per monitor IIc	72 000
Disk IIc aggiuntivo 140 K	599 000
Mouse per IIc	190 000
Borsa per IIc	75 000
Apple III 256 K RAM 1 minifloppy integrato	4 900 350
Softcard III scheda CP/M per Apple III	810 000
Clock calendar kit per Apple III	80 000
Monitor III	400 000
Disk III aggiuntivo 140 K	800 000
ProFile 5 megabyte	2.700 000
Interfaccia parallela per Apple III	400 000
Interfaccia seriale per Apple III	280 000
Scheda prototyping per Apple III	85 000
Macintosh 128 K RAM video 1 microfloppy integrato da 400 K mouse Paint /Write	4 409 350
Unità microfloppy aggiuntiva 400 K	680 000
Numeric Keypad	180 000
Lisa 2 512 K RAM 1 microfloppy da 400 K	5 900 350
Lisa 2/5 1 microfloppy + ProFile 5 MB	7 900 350
Lisa 2/10 1 microfloppy + ProFile 10 MB	9.900 350
INTERFACCIA PARALLELA	370 000
Stampanti	
Silentype IIe	750 000
Silentype III	856 000
Image Writer 80 col 180 cps grafica	1 100 000
Image Writer 132 col	1 400 000
Stampante a margherita	3 830 000
Scribe - 7 colori a trasferimento termico	549 000
Plotter (interf. seriale)	1 850 000
Accessori e periferiche non di produzione Apple Computer	
Scheda Z80 CP/M per Apple II	947 000
Scheda orologio calendario CCS	280 000
Arithmetic Processor CCS	1 114 000
Mega-disk doppio 5"	2 998 000
Monitor Hantarex a colori	807 000
Modulatore UHF	82 000
Interfaccia Centronics	155 000
Interfaccia CCS parallela	282 000
Interfaccia CCS seriale RS232-C	347 000
Interfaccia Colore Apple II/Hantarex	194 000
Interfaccia seriale sincrona CCS	479 000
Interfaccia Centronics con buffer SET	400 000
Scheda CCS A/D Converter BCD	288 000
Alimentatore tampone	280 000

AQUARIUS
Anque s.r.l.
Via S. Gallo, 16/R 50129 Firenze

Computer Aquarius 1 4K RAM	199 000
Aquarius printer	274 000
Data Recorder	140 000
4K RAM Expansion	43 000
16K RAM Expansion	100 000
32K RAM Expansion	172 000
Printer	239 000
Miniexpander (include anche due joystick)	144 000
Cartucce giochi	da 46 000 a 87 000
Cartucce Filеform Finform Ext Basic	172 000
Cartucce Logo Aquarius	172.000

BARCO
TELAV International
Via L. Da Vinci 43 20090 Trezzano S.N. (MI)

Monitor 16" DCD 1640	1 071 000
Monitor 22" DCD 2240 a colori	1 257 000
Monitor 27" DCD 2740 a colori	1 387 000

BASF
Data Base System srl
V.le Legioni Romane, 5 20147 Milano

7105	48 K RAM. macchina slave	6 000 000
7120	64 K RAM. 3 minifloppy da 163 KB	8 000 000
7125	64 K RAM. 3 minifloppy da 320 KB	8 900 000
7130	64 K RAM. disco 5 MB+minifloppy 400 KB	11 400 000
7181	Modulo aggiuntivo disco 5 MB 5"	3 800 000
Interfaccia seriale RS232 aggiuntiva		780 000

CALCOMP (USA)
Calcomp S.p.A
Palazzo F1 20090 Milanofiori Assago (MI)

Plotter M64 (8 penne A4)	2 850 000
Plotter 81 (8 penne A3)	8 950 000
Plotter 1042 (Dual-mode. A0)	17 640 000
Plotter 1043 (Foglio singolo A0)	17 640 000
Plotter 1044 (Dual-mode, A0)	25 000 000

CANON

Canon Italia S.p.A. Via dell'Industria 13 37012 Bussolengo (VR)

Prodotto	Prezzo
Canon X07 portatile con display inc. programm. in basic, espansibile da 8K RAM a 24K RAM da 20K ROM a 40K ROM, programmi su schede. Interf. RS 232, parallela. Comp. Centronics + 1 plotter 4 colori	620 000
Stampante per X 07	446 000
AS 100/M	4 625 000
AS 100/C	6.625 000
A-1111 Tastiera	325 000
A 1300 2×5" floppy disk drive	2 850 000
A 1330 2×8" floppy disk drive	5.700 000
A 1350 10 Mb Hard disk + 5" FD	7 500 000
A 1200 Stampante grafica	1 490 000
A 1210 Stampante colori ink-jet	1 890 000
A 1250 MATRIX PRINTER 156 Colonne	2 280 000
A 1011 I/O Extension/board	250 000
A 1500 V24/RS232C	250 000
A 1502 Centronics Interface	250 000
A 1503 Communicate Interface	250 000
A 1020 128 Kb RAM	575 000
A-1021 256 Kb RAM	990 000
A 1022 384 Kb RAM	1 385 000
A 1001 RAM Chip 128K	450 000
A 1002 Clock Set	160 000
A 1004 32 Kb VIDEO RAM	260 000
A 1160 Pointing Device	125 000
JI-20 Cassetta colore per A 1210	33 000
JI 258 Cassetta inchiostro nera per A 1210	19.000

CASIO (Giappone)

Ditron S.p.A. V.le Certosa, 138 - 20156 Milano

Prodotto	Prezzo
FP 1000 Unità centrale B/N	1 128 000
FP 1100 Unità centrale colore	1 311 000
FP 1001 Monitor verde	422 000
FP 1004 Monitor colore	1.283 000
FP 1020 Disk drive da 640 Kbyte	2.187 000
FP 10282 Disk Drive da 1Mb	3 700 000
FP 1030 Espansione RAM 18K	405 000
FP 1031 Contenitore ROM fino a 18K	73 000
FP 1080 Espansore 4 porte I/O	874 000
FP 2000 Sistema Operativo CP/M 2.2	182 000
RX-80 Stampante 100 cps 80 col. grafica	960 000
FX 80 Stampante 160 cps 80 col. grafica	1 400 000
MX 100 Stampante 100 cps. 132 col grafica	1 880 000
FP 200 computer portatile 8K RAM	875 000
AD 4180G adattatore corrente	45 000
FP 201 espansione 8K RAM	115 000
FP 1035 interfaccia RS 232C	128 000
FP 1083 cavo per RS 232C	69 000
FP 1021 disk drive da 70 KB	874 000
FP 1011 stampante plotter 4 col	440 000
FP 1085 cavo per stampante plotter	60.000

CAT

Telcom s.r.l. — Via Matteo Civitali, 75 20148 Milano

Prodotto	Prezzo
Accoppiatore acustico	765 000
Nota: prezzo per dollaro a L. 1 700	

CENTRONICS DATA COMPUTER CORP. (U.S.A.)

Centronics Data Computer Italia S.p.A.
Via Achille Grandi, 10 20093 Cologno Monzese (MI)

Prodotto	Prezzo
GLP stampante 50 cps.	600 000
H 80	1 100 000
H 136	1 560 000
H RS232	170 000
351	3 800 000
353	4.200 000
353 ASF (1 caricatore)	5.700 000

Cancelore addizionale	650 000
357	6 000 000
358	7 000 000
358 ASF (1 caricatore)	8 400 000
LW 400	11 000 000
8085	16 000 000
MOD I	25 000 000
MOD II	29 000 000
MOD III	38 000 000

CHALKBOARD
Arcona s.r.l.
Via Filippo Lippi, 19 20131 MILANO

Power Pad Tavoletta grafica per Apple Commodore 64 Atari	280 000

COLUMBIA Data Products Inc (USA)
Eledra 3S Spa — Viale Elvezia, 18 20154 Milano

Exp 256 K RAM	1 699 000
Scheda Z 80 CP/M	1 130 000
Interf monitor bn/colori RGB	712 000
Co processor aritmetico 8087	940 000
Interf doppia RS 232C asincrona/sincrona	428 000
Tastiera con tasti funzione e tast numerico	428 000

COMMODORE (U S A.)
Commodore Italiana srl
Via F.lli Gracchi, 48 20092 Cinisello Balsamo (MI)

VIC 20	198 000
Commodore 16 16KB RAM	245 000
Commodore Plus 4 64K RAM	875 000
Commodore 8296 128K RAM	1 995 000
1210 espansione 3 K RAM	48 000
1110 espansione 8 K RAM	75 000
1111 espansione 16 K RAM	125 000
1211 M 3 K Super Exp	75 000
1212 Programmers Aid	47 500
1213 Mach Language Monitor	47 500
1214 Sintetizzatore vocale	175 000
4011 VIC Rel (per controllo Relè)	65 000
4012 VIC Switch (per collegare fino a 16 VIC)	225 000
2011 VIC STAT cartuccia	85 000
2012 VIC GRAPH cartuccia	95 000
T1 Interfaccia IEEE 488 per VIC	175 000
T3 Interfaccia Centronics per VIC	115 000
CBM/64 CPU 64K RAM	625 000
64 Executive (sistema a valigetta con video 5" e minifloppy)	2.350 000
Cartuccia e sistema operativo CP/M per 64	125 000
T2 Interfaccia IEEE 488 per 64	175 000
1530 registratore a cassette	120 000
1541 minifloppy 170 K per VIC e 64	630 000
1601 Monitor monocromatico 12"	285 000
1702 Monitor a colori 14" con audio	880 000
MPS 801 Stampante 64 50 Cps	515 000
MPS 802 Stampante 80 Cps	645 000
Stampante DDS 1101 a margherita	1 195 000
1520 Stampante plotter a 4 colori	375 000
1311 Joy Stick per Vic e 64	13 500
1312 Paddle per Vic e 64	22 500

COMPITANT
Compitant Via Vittorio Emanuele II 9 91021 Campobello di Mazara (TP)

Compucolor IIICP/M Z80 grafici colore 570 per 192 compatibilità APPLE completo monitor RGB con floppy 5" da 152K	4 500 000
Floppy aggiuntivo	600 000
Compucolor III con microprocessore 80/80 grafici colore 128×128 completo di monitor RGB con 1 floppy 5" 102K	3 800 000
Floppy 8" aggiuntivo	1 800 000
Mod Leonard monitor 14" 8 colori + drive 8" + stampante	6.990 000
Compucolor Executive 16K con floppy 92K	5.818 000

COMPUTER COMPANY
Computer Company s.a.s.
Via San Giacomo 32 80133 Napoli Tel 081/310467 324786

TIN 100 64 K RAM 1 MB	11 000 000
TIN 200 64 K RAM 2 MB	12 300 000
TIR 804 64 K RAM 4 MB	15 900 000
TIN 810 64 K RAM (10Mb+1Mb)	18 500 000
TIN 820 64 K RAM (20Mb+1Mb)	22 150 000
TIR 830 64 K RAM (30Mb+Mb)	25 560 000
Unità a floppy disk 1 Mb	2 750 000
" " " 2 Mb	3 200 000
Computer TIR 64 K (terminale intelligente)	8 400 000
Scrivena	405 000
Scheda espansione per TIR 64 K	950 000

CORVUS SYSTEMS (U S A)
Cdra Dieci s.r.l. – Casella Postale, 58 40062 Zola Predosa (BO) – Tel. 051/752237 5 linee

OMNIDRIVE (Unità a disco con integrato il Disk Server per la rete Locale OMNINET)	
— 5.5 MB formattati	5 270 000
— 11 1 MB formattati	8 750 000
— 18 8 MB formattati	8 480 000
— 45 1 MB formattati	13.270 000
TRANSPORTER	1.319 000
per	
IBM PC/XT APPLE II IIE, III DIGITAL RAINBOW 100 TEXAS TI PROF ZENITH Z 100 BANK	6 280 000
Unità a nastro removibile da 100 e 200 MB ad accesso anche RANDOM per OMNINET MIRROR	2.637 000
Unità di Backup su video cassette (da acquistare a parte)	
MIRROR PER IBM XT	1.319 000
Unità di Backup per IBM XT su video cassette (da acquistare a parte)	
OMNISHARE	2 637 000
Rete OMNINET per IBM XT	
CORVUS CONCEPT	
Workstation da 256KB RAM	11 836 000
Workstation da 512KB RAM	13 760 000

COSMIC (Italia)
Cosmic s.r.l
Largo Luigi Antonelli, 2 00145 Roma

Rack Quasar 1/2 1 drive 8" doppia faccia per Apple	2 070 000
Rack Quasar 2/1 2 drive 8" singola faccia per Apple	2 600 000
Rack Quasar 2/2 2 drive 8" doppia faccia per Apple	3 300 000
GALAXY serie 70	
Mod 72 64K RAM + video 24×80 + 2 floppy S.D per 1 Mb	6 950 000
GALAXY serie 80	
Mod 82 64K RAM + video 24×80 + 2 floppy D.D per 1Mb	7.950 000
Mod 82/M2 128K RAM comp MP/M per 2 utenti	8 750 000
GALAXY serie 380	
Mod 382 64K RAM + video 24×80 + 1 disco winch da 8 Mb + 1 floppy da 1 Mb	10.300.000
Mod 382/M2 128K RAM Comp MP/M per 2 utenti	11 100 000
Mod 382/M4 256 RAM Comp MP/M per 4 utenti	11 400 000
GALAXY serie 480	
Mod 480 64K RAM + video 24×80 + 1 disco winch da 10 Mb + 1 floppy da 1 Mb	10 990 000
GALAXY serie 880	
Mod 882 + 1 Floppy da 1 MB + 64K Ram + Video 24×80 + disco da 20 MB	12.200 000
Terminale aggiuntivo per Mod /M2-M4	1 800 000
Hard Disk PHOENIX	
PHOENIX 5 5Mb 3 sistemi operativi (Dos CP/M Pascal) software e interfaccia per APPLE e compatibili	2 500 000
PHOENIX 10 Come Mod 5 con 10Mb	3 400 000
PHOENIX 10/PC Come Mod 10 per IBM Personal Computer	3 700 000
PHOENIX 15 come 5 con 15Mb	4 100 000

CROMEMCO (U S A)
CeNIA Via A di Vincenzo 88/E, 40129 Bologna

C10 64K RAM 28 K ROM video	2.270 500
C 10SP C 10 con 1 minifloppy da 390K	4.075 500
CKBA tastiera ASCII	446 500

CKBC tastiera ASCII esteso	902 500
CFD minifloppy 390K aggiuntivo	1 358 500
CS 1 Z80 64K RAM 2 floppy	8 907 500
CS 102 MC68000 256K RAM 2 floppy 8.536	10 518 500
CS 1HZ2 Z80 256K RAM 1 floppy + hard disk 21M	15 888 500
CS 1HD5 MC6800 256K RAM 1 floppy + hard disk 21M	17 870 000
CS 2 Z80 64K RAM 2 floppy	8 880 500
CS 202 MC68000 256K 2 floppy	12 025 500
CS 2H Z80 64K 2 floppy + hd 21M	17 870 000
CS 2HD2 MC68000 2 floppy + hd 21M	19.688 000
CS 3A Z80 64K RAM 2 floppy 1M	14 725 000
CS 3D2 MC68000 + 256K RAM 2 floppy 1M	16 834 000
CS 3H Z80 64K RAM 1 floppy + hd 21M	19 988 000
CS 3HD2 MC68000 256K RAM 1 floppy + hd 21M	22 097 000
C 5C Terminale 2000 caratteri	2.517 500
Note prezzi per 1$ 1 800 lire	

DATA SOUTH (U S A)
Segi
Via Timavo, 12 20124 Milano

D S 180 Stampante seriale 180 cps grafica buffer 2K	3 000 000
D S 220 220 CPS trascinamento carta frizione e trattore	4.572 000
Nota 1 $ 1800 lire	

D D P (Italia)
D D P s.r.l DIGITAL DATA PRODUCTS
Largo Migliara, 16 10143 Torino

0700 Sottosistema per winchester 6,38 Mb per Apple II	4 500 000
MXP Multiplexer fino a 4 APPLE	1 200 000
0705 Sottosistema winchester 6 38 Mb DEC QBUS RT11 e RSX11M	4 800 000
0710 Sottosistema winchester 12 76 Mb DEC QBUS RT11 e RSX11M	5 300 000
0510 Drive aggiuntivo 12 76 Mb per 0710	3 000 000
Note prezzi legati ad un cambio 1$ 1500±2%	

DIABLO SYSTEM INC (U S A)
Segi
Via Timavo, 12 20124 Milano

630 API stampante a margherita 40 CPS	6 850 000
630 ECS/PC stamp. a margherita 40 CPS con interf per IBM Personal Computer	6.860 000
630 ECS stamp. a margherita 40 CPS 400 caratteri in combinazione buffer 1344 byte	7 110 000
Nota 1 $ lire 1800	

DIGITAL EQUIPMENT
Digital Equipment S.p.A
V.le Fulvio Testi ang. V Gorki 105 20092 Cinisello Balsamo (MI)

RAINBOW PC 100	
128 Kb RAM Minidisco duale 2×400 Kb, Monitor Monocr 80/132 CL + tastiera, CP/M - MS-DOS	8 888 100
RAINBOW PC100 PLUS	
Stesso modello precedente + Winchester 10 Mb	11.835 100
PROFESSIONAL 350	
512 Kb RAM minidisco duale 2×400 Kb Monitor Monocr 80/132 CL + tastiera scheda grafica Floating Point, P/OS Multi tasking	11.217 600
PROFESSIONAL 350 + W	
Stesso modello precedente + Winchester 10 Mb	10 733 800
DECMATE II	
64 Kwords, minidisco duale 2×400 Kb monitor monocr 80/132 CL + tastiera, + software di Word Processing e Office Automation WP58 e COS310	8 066 900
OPZIONI	
Monitor a colori 13"	1 708 000
Scheda grafica	830 700
Supporto per install verticale	164 000
Espans memoria 128 Kb	828 000
Espans memoria 256 Kb	1 652 000
Stampante a 100/CPS	1 470 000
Stampante a 240/CPS	3 853 000
Stampante a margherita 32/CPS	8 308 000

DRAGON

ECO s.r.l. — Via Pratosanto 18 37126 Verona

DRAGON 32	450 000
DRAGON 64	690 000
Controller per 4 disk drive	155 000
Cabinet con 1 disk drive	630 000
Cabinet con 2 disk drive	1 090 000
Disk drive aggiuntivo	530 000
Coppia joystick	45 000
Cavo per stampante parallela Centronics	29 000

DYNALOGIC Info Tech Corporation

Transpart SpA
Corso Sempione, 75 20145 Milano

Hyperion 256 KB RAM 2 minifloppy da 655 KB tastiera separata monitor 7" (640×250 punti) interfaccia seriale RS 232C e parallela sistema operativo MS/DOS con EDLIN BASIC ed ASSEMBLER	8 785 000
Note 1 $ lire 1850	

DYNEER

TECHNITRON Milanofiori Pal E/2 20094 Assago (MI)

DW18 18CPS 100 Colonne Parallela	1 230 000
DW18 18CPS 100 Colonne Seriale	1 380 000
DW36 36CPS 132 Colonne Parallela	2 825 000
DW36 36CPS 132 Colonne Seriale	3.100 000
DW20 20CPS 132 Colonne Parallela	2.010 000
DW20 20CPS 132 Colonne Seriale	2.135 000
Monitor 12 MHC monocromatico composito	390 000
Monitor 12 MHI monocromatico-uscita rgb	410 000
Monitor 14 CMI colore	1.200 000

EDICONSULT srl

EDICONSULT
Via Rosmini, 3 20052 Monza

EDI 5/F 1.5	5.763 450
EDI 5/F 2.10	8 880 450
EDI 5/F 1.5/H 10	10 242 500
EDI 8/F 1.12	6 470 025
EDI 8/F 2.12	7 890 000
EDI 8/F 2.24	8 101 585
EDI 8/F 1.12 /H 1.20	17 595 000
EDI 8/F 1.12 /H 1.40	20 089 600
EDI 8+5/F 1.12 /H 1.0	10 840 070
EDI 8+5/F 1.12 /R 1.12	11 300 000
EDI 1000 + video pc.	3 500 000
EDI 2000 personal computer	3.200 000
Note $ - 1700 lire	

ELETTRONICA EMILIANA s.n.c.

Viale delle Nazioni, 84
41100 Modena

Affitta 18 Base alimentazione + 5Vcc	273 000
Affitta 18 Panel alimentazione + 5 Vcc	294 000
Affitta DIN/P (parallela) alimentazione dalla rete	408 000
Affitta DIN/S (seriale) alimentazione dalla rete	482 000
Affitta DIN/BCD alimentazione + 8 Vcc	414 000
Scriba 20 Serie di stampanti ad impatto a 28 o 35 colonne, con avvolgitore interno, supporto rotolo serratura a chiave, alimentazione dalla rete	
Scriba 21/P per carta a rotolo due colori	1 169 000
Scriba 21S/P modulo continuo con trascinamento sprocket, due colori	1 305 000
Scriba 21V/P per carta in rotolo e validazione su modulo discreto	1 373 000
Scriba 21E/P etichettatrice con spellicolatore automatica	1.585 000
Scriba 22/P scrive su due rotoli, scontrino + foglio cassa (per scontrini fiscali)	1 424 000
Scriba 24/P per moduli discreti, 9 copie senza limitazione di formato	1 324 000

ENTER COMPUTER, Inc.

DDP s.r.l. DIGITAL DATA PRODUCTS
Largo Migliara, 16 10143 Torino

SWEET P PLOTTER A 4 15cm/sec	980 000
BPS/IBM s/w grafico	730 000
PFS/IBM s/w grafico	450 000
BPS/APPLE s/w grafico	350 000
PRIME/APPLE s/w grafico	550 000
Nota: Prezzi legati ad un cambio 1$ - Lit. 1500±2%	

EPSON (Giappone)

Segi
Via Timavo, 12 20124 Milano

HX 20 personal computer portatile con valigetta	1 240 000
LQ 1500 P 132 Col 200 CPS matrice 17×24 con Interfaccia parallela	2.750 000
LQ 1500 S Interfaccia Seriale	2 000 000
Insertore automatico di foglio singolo e singolo vaschetta	880 000
P40 termica 40 col (80 in stampa compressa) 45 CPS seriale e parallela	340 000
JX 80 grafico come FT 80 con nastro a 4 colori e combinazioni fino a 7 colori	2 100 000
QX 10 personal computer CP/M 192 Byte RAM	8 100 000
Microcassette incorporata per Hx 20	280 000
Unità di espansione di memoria 16K per Hx 20	275 000
Espansione ROM a cartuccia per Hx 20	105 000
Lettore di codici a barre per Hx 20	280 000
Cavo per registratore esterno	20 000
Cavo RS 232	50 000
INTERFACCE	
Seriale RS 232C 8143	90 000
Seriale RS 232C con 2K buffer e protocollo X-ON X OFF 8148	210 000
IEEE 488 con buffer 2K 8165	180 000
APPLE II per stampa grafica e l'automatico 8132W con cavo	250 000
Parallela con buffer di 2KB 8171	210 000
STAMPANTI	
RX80 80 col 100 CPS	760 000
NX80 F/T 80 col 100 CPS	870 000
FX100 132 col 150 CPS	1 070 000
FX80 80 col 160 CPS	1 330 000
RX 100 132 Col 100CPS	1 250 000
PX 8 Computer portatile 64Kb RAM 32 Kb ROM CP/M con schermo a 80 Col per 8 righe microcassetta incorporata	1 870 000
PX 8 versione software integrato	2 250 000
R Disk 120 col Ram disk 120 Kb	880 000

ESPRIT SYSTEM

Segi
Via Timavo 12 20124 Milano

Mod Esprit II terminali video con fosfori verdi e tastiera separata	1 440 000
Mod Esprit III terminali video con fosfori verdi con tastiera separata	1 890 000
Mod Esprit III Colore terminali video a 8 colori con tastiera separata	2 890 000
Mod Executive 10 terminali video a fosfori verdi con tastiera separata	2.340 000
Mod ESP 8310 come Esprit III con video 14"	1 880 000
Mod Executive 10/26 come Executive 10 video 14" fino a 132 col.	2 880 000
Mod Executive 10/102 Terminal Video 14" compatibile con la serie DEC VT100	2 600 000
Nota prezzo per dollaro a L. 1 800	

FACIT AB (Svezia)

Elsi S.p.A.
Via Imperia 2 20142 Milano

6500-180 CPU 32 Kb ROM + 32 Kb RAM tastiera video 15" 80×24 2 minifloppy da 180 Kb	5 380 000
6500 360 Come 6500 180 ma con 2 minifloppy da 320 Kb	5 780 000
6500 640 Come 6500 180 ma con 2 minifloppy da 640 Kb	8 200 000
6500 5M Come 6500-180 ma con 1 minifloppy da 640 Kb e hard disc 5 Mb	12 460 000
6500-10 M Come 6500-180 ma con 1 minifloppy da 640 Kb e hard disc 10 Mb	13 850 000
6500 180C CPU 32 Kb ROM + 32 Kb RAM tastiera video 14" colori 40×24 2 minifloppy da 180 Kb	5 100 000
6541 Scheda High Resolution per applicazioni grafiche	700 000

6545 Schede di memoria 32 Kb RAM	600 000
6546-1 Scheda di memoria 32 Kb RAM + CP/M	700 000
6559 Orme cassette audio	320 000
S11 Stampante a matrice 80 colonne 100 cps	1 050 000
S31 Stampante a matrice 132 colonne 180 cps	1.280 000
D620 Stampante a margherita DIABLO 620 132 colonne 20 cps	3 050 000

GENIUS COMPUTER s r l.
Genius Computer s.r.l.
Via G. Corna Pellegrini 24 25100 Brescia

GC 3000 Z80A a 4MHz 80KB 2 minifloppy 1 6 MB formattati Video Tastiera alfanumerica separata	5.300 000
GC 3001 Z80A a 4MHz 12 8 KB 1 minifloppy da circa 800KB formattati - 1 disco fisso 5 MB formattati video tastiera alfanumerica separata interfaccia seriale RS232C e RS422	11 770 000
GC 3002 Come mod GC 3001 ma con disco fisso da circa 10MB formattati	12 630 000
GC 3003 Come mod GC 3001 ma con disco fisso da circa 15MB formattati	13 540 000
GC 3004 Come mod GC 3001 ma con disco fisso da circa 20MB formattati	14 410 000
GC 3000/T 128 KB - Interfaccia seriale RS232C e RS422 senza minifloppy da collegare in rete	4 980 000

GNT (Danimarca)
Telcom s r l.
Via Matteo Civitali 75 20148 Milano

Mod 3601/50 (perforatrice di banda, interfaccia parallela)	2.350 000
Mod 3601/75 perforatore di banda telex, interfaccia seriale e parallela con convertitore ASCII e BAUDOT 75 cps	3 375 000

GRAPHTEC (ex Watanabe)
SPH computer Srl
Via Giacosa 3 - 20127 Milano

MP1000 21 MIPLOT 6 penne, 15 ca/sec int. 8 bit parallela	1 086 000
MP1000-01 MIPLOT 6 penne 15 ca/sec int RS232 C	2.005 000
MP1000 11 MIPLOT 6 penne 15 ca/sec int IEEE-488	2.117 000
MP1000 31 MIPLOT 6 penne, 15 ca/sec int. 8 bit per DX	2.421 000
D1 1000 digitalizzatore formato A3	1 889 000
WX 4731 plotwriter a tamburo 4 penne	3 674 000
PC 2621 interfaccia parallela 8 bit	5 001 000
FP 5301-01 Personal plotter 10 penne formato A3-A5 CP/M + RS232C.	5 547 000
FP 5301-11 come 5301-01+IEEE 488	5 761 000
FP 5301-21 come 5301-01 + Interfaccia 8 Bit parallela	6 305 000
PC 2601 interfaccia RS 232C	869 000
PC 2611 interfaccia HP IB IEEE488	1 103 000
PC 2602 interfaccia 20 m A Current Loop	1 169 000

Nota prezzi per 1 Yen - 7,3 lire

GRUNDY (GB)
Microstar s r l.
Via Cagliero 17 20125 Milano

NewBrain A CPU Z-80 32K RAM	690 000
NewBrain AD CPU Z-80 32K RAM display alfanumerico 16 digit	785 000

GTCO
Telcom srl - Via M. Civitali, 75 20148 Milano

Digitizer GTCO mod DP5 11×11 (tavoletta grafica)	3 570 000
Digitizer GTCO mod MO7 formato 6×6 con stilo	1 632 000
Digitizer GTCO mod DP5 formato 6×6 con cursore	1 810 000
Digitizer GTCO mod MO7 formato 12×12 con stilo	2.065 000
Digitizer GTCO mod MO7 formato 12×12 con cursore	2.252 000
Software per IBM PC	435 000
Alimentatore 12V 275 mA	212 000
Cavo per collegamento	68 000

Nota prezzi per dollaro a L. 1700

HEWLETT PACKARD (U S A)

Hewlett Packard Italiana
Via G Di Vittorio 9
20063 Cernusco sul Naviglio (Milano)

Personal Computer HP 85B	7 449 000
Personal Computer HP 110	7 534 000
HS232 seriale	908 000
GP10	1 138 000
BCD	1 138 000
HP IL	678 000
HP IB	908 000
LASEH GET HP 2688 AB	8 857 000
Personal Computer HP 86B	3 725 000
Personal Computer HP 87XM	6.085 000
Personal Computer HP 150	5 143 000
HP 150 con 2 microfloppy da 270K 9121D	6.550 000
HP 150 con disco doppio 82	13 660 000
HP 150 con disco 4 8M 9133V	10 894 000
HP 150 con disco 14 5M 9133XV	12 080 000
HP 150 B2 con Winchester	8 286 000
Stampante termica per HP 150 2674A	1 192 000
Mod 2225 AB Stampante a getto di inchiostro grafica 80 col 150 CPS	1 158 000
Mod. 2686 AB Stampante Laser	8 857 000
Mod 2934 A Stampante ad impatto grafica 136 col 200 CPS	6 773 000
Personal Computer 9816A	8 560 000
Personal Computer 9816S	11 016 000
HP001 Scheda di memoria 1 Mb	7 062 000
Tastiera estesa opt 805 per 9816A e 9816S	457.000
UNITÀ MINIFLOPPY DA 3"1/2	
Master doppio 540K 9121D	2 736 000
Master singolo 270K 9121S	1 951 000
UNITÀ MINIFLOPPY DA 5"	
Master doppio 540K 82901M	5.153 000
Master singolo 270K 82902M	3.528 000
Unità floppy da 8" Master doppio 2400K 9895A	13 403 000
91852/A Trasformazione Singolo/Doppio	4 828.000
DISCHI HIGIDI TIPO WINCHESTEH	
4 8M Byte + microfloppy 270K 9133V	7 024 000
14 5M Byte + microfloppy 270K 9133XV	7 640 000
14 5M Byte 9134XV	7 150 000
Plotter formato A4 a due penne 7470A	2 454 000
Plotter formato A3 a sei penne 7475A	4 248 000
Tavoletta grafica per HP 85-86-87 9111A	5 328 000
Stampante ad aghi × grafica 80c 80 cps 82905B	1 891 000
82905B con interfaccia HS 232C	2 285 000
Stampante ad aghi grafica 80C/160 cps 82906A	2 285 000
Stampante a margherita 40/32 cps RS232 2601A	8 170 000
Trascinatore di fogli 26010A	1 302 000
Stampante a margherita 20 cps HS232 2602A	3 798 000
Trascinatore di fogli	639 000
Stampante termica 80c/120 cps 2671A	2.830 000
Stampante termica grafica 80c/120 cps/HP IB (per Serie 80) 2671G	3.540 000
Stampante termica grafica 80c/120 cps/HP IB/intelligente 2673A	5 198 000
Monitor da 9" 82912A	878 000
Monitor da 12" 82913A	747 000
HOM PFG SEHIE 80	
HOM Plotter per HP 87	333 000
HOM Input/Output per HP 87	878 000
HOM per matrici per HP 87	670 000
HOM Assembler per HP-87	879 000
HOM MIKSAM (Indexed Sequential)	437 000
HOM Disco Elettronico per HP 86A/87	438 000
HOM Programmazione avanzata per 86/87	368 000
INTEHFACCE PEH SEHIE 80	
HP IB 82937A	908 000
Seriale HS 232C 82939A	808 000
GP/IO 82940A	1 138 000
BCD 82941A	1 138 000
Parallela tipo Centronics 82949A	678 000
HP IL 82938A	678 000
Data Link 82988A	1 356 000
INTEHFACCE PEH SEHIE 200	
Controllore DMA a due canali 98620B	1 090 000
Interfaccia GP10 16 Bit 98622A	771 000
Interfaccia BCD 98623A	837 000
Interfaccia HPIB 98624A	716 000
Interfaccia Seriale 98626A	826 000
Interfaccia Current Loop 13266A	429 000
Interfaccia Video a colori (cavi incl) 98627A	2.202 000
Interfaccia Datacomm 98628A	1 057 000
Computer portatile HP75/D	2 509 000
Modulo di memoria HAM (8K) 82700A	415 000
UNITÀ PEHIFEHICHE PEH HP75	
Memoria di massa a cartuccia HP-IL 82161A	587 000
Stampante termica HP IL 82162A	957 000
Interfaccia TV/VIDEO HP IL 82163B	479 000
Interfaccia HP IL /GP IO 82165A	628 000
Convertitore HP IL/HS232 82164A	623 000
Convertitore HP IL/HP IB 82169A	830 000
ACCESSOHI PEH UNITÀ PEHIFEHICHE	
(vedi listino personal calculator)	
SOFTWARE HOM per HP 75	
Text Formatter	202 000
Data Comm	372 000
Math Rom	308 000
Visicalc Rom	415 000
Surveying	627 000

HONEYWELL

Honeywell HISI Via Vida, 11 20127 Milano

Questar/M packaged system MC1/A 64Kb HAM 2 minifloppy 600+600 Kb + video tastiera cavo per stampante	5.950 000
Questar/M packaged system MC1/B (come MC1/A) + stampante Lina 32	7 450 000
Questar/M 9050 C 256 Kb + 2 minifloppy da 600 Kb + video grafico + Lina 32	11 750 000
Questar/M 9050D 256 Kb + minifloppy 600 Kb + disco 5 Mb + Lina 32 + video	18 150 000
Questar/M 9050B 256 Kb come 9050D ma il disco fisso da 10 Mb	17 650 000
Questar/M 9050F come 9050D ma disco fisso da 10 Mb (5 fissi + 5 mobili)	22 850 000
Unità disco addizionale 20 Mb (10 fissi + 10 mobili)	12 750 000
Memoria addizionale 256 Kb Ram	3 000 000
Unità calcolo scientifico addizionale	2 100 000
4 linee V24 addizionali	1 800 000
Interfaccia IEEE 488	1 600 000
Multibus 798	1 600 000
2 floppy 8" 1024 Kb cad.	9 500 000
Posto di lavoro addizionale	2.990 000
microSystem 6/10 (configurazione di base) microprocessore micro 8 128 kb, 1 floppy disk 650 kb video, tastiera	4 720 000
microSystem 6/10 256 KB HAM 2 floppy 650 KB video-tastiera	6 216 000
microSystem 6/10 512 HAM 2 floppy 650 KB video-tastiera	6 640 000
microSystem 6/10 256 KB HAM 1 floppy 650 KB 1 Hard disk 20 MB video-tast	13.110 000
microSystem 6/10 512 KB HAM Hard disk 1 floppy disk 650 KB video tastiera	13 524 000
Modulo Addizionale Memoria 384 KB	1 800 000
P C D Opzione di emulazione MS DOS GW Basic CP/M 86	1 200 000
Stampante ASPI 10	1.300 000
Stampante ASPI 30	1 600 000

HONEYWELL HISI (Italia)

Honeywell Hisi
Via Tazzoli, 6 20154 Milano

STAMPANTI	
S11	900 000
L11	900 000
S31	1 300 000
L31	1 300 000
S11CQ	1.200 000
L11CQ	1 200 000
S31CQ	1 800 000
L31CQ	1 600 000
R32	1 700 000
L32	1 500 000
S32CQ	2.000 000
L32CQ	1 000 000
S38	3 700 000

L38	3 500 000
L111	1 050 000
L12C01	1 400 000
L32C01	1 800 000
34C0	2 500 000

IBM
IBM Italia Via Pirelli, 18 Milano

Sistema 23 IBM 64 K byte 2 4 Mbyte su minidisco e stampante 80 cps	11 060 000
Configurazione 64 K Byte 2 4 su minidisco + Stampante 160 cps 184 K	11 834.000
Sistema 23 versione ergonomica 64 K di memoria centrale fino a 2 4 Mbyte su minidisco stampante 80 cps	11 620 000
Sistema 23 versione ergonomica 64 K fino a 2.4 Mb su mini disco stamp. 160 cps	12 836.000

IBM
IBM Italia Distribuzione Prodotti Via Fara, 35 Milano

Personal computer IBM	
64 K RAM 2 dischetti 160 K CPU + video tastiera stampante a 80 cps	8 336 000
Stesso modello precedente senza stampante e 1 minidisco da 180 k Mod XT	3 792 000
128 K RAM 1 floppy 360 K 1 disco fisso da 10 Mb video tastiera, stampante 80 cps, adattatore per comunicazioni asincrone	11.231 000
128 K RAM 2 dischetti da 360 K 2 dischi fissi da 10 Mbyte, stampante 80 cps, adattatore, video tastiera	14 486 000
PC AT 256K 1 floppy 1 2 Mb + video monocromatico	8 383 000
PC AT 256K 2 floppy 1 2 Mb + video monocromatico	9 605 000
PC AT Mod esteso 512K 1 floppy 20 Mb + video monocr	11 765 000
PC AT 512K 1 floppy 1.2 Mb 40 Mb + video monocr	14 762 000
DOS 3 0	145 000
Stampante	1 151 000
Video colori	1 628 000
Personal Computer Portatile 256K 1 floppy da 360Kb	4 807 000
DOS 2 1	145 000

ICL (GB)
ICL Italia S.p.A.
Centro direzionale Milanofiori 20094 Milano

16 64K RAM 2 minifloppy da 800 K CP/M 8 Bit Basic 80	6 100 000
16 256 K TSM 2 minifloppy da 800K CCP/M - Basic 16 Bit	6 100 000
16 512 K come 16 256	8 100 000
25 64K RAM 1 winchester 5 M + 1 minifloppy 800 K 8 Bit CP/M Basic 80	8 500 000
35 256K RAM winchester 10 M+1 minifloppy 800 K MP/M 8 Bit Basic 80	11 500 000
36 256K RAM 1 Winchester 10M+1 minifloppy 800K 16 Bit	11.500 000
36 512K come 36 256	12 500 000
Video + tastiera	1.300 000
6404 VIDEOCOLORI	3 700 000
Stampante 3181	1 150 000
Stampante 3184	1 650 000
Stampante 3185	2 400 000
Stampante a margherita	2 700 000

ICS Satran
ICS Satran Via della Balduina 89 00136 Roma

Roma computer Masters 5	399 000
Unita microfloppy MF 5	790 000
Basic G	130 000
Basic F	150 000
Esp RAM 32 Kb	150 000
M23 mark 41 (128 K video. 1 minifloppy da 1Mb)	4 000 000
M23 mark V color	8 730 000
M23 mark X (winchester 7 9 Mb) + 1 minifloppy 1Mb	10 400 000
M243 (192 K. video 2 minifloppy da 720 K multiutenza)	8 900 000
M243 con disco 10 M	16 450 000
M243 con disco 20 M	20 450 000
Plotter 8 colori PL 200	2 400 000

Disco aggiuntivo 10 M e M243	8 000 000
Disco aggiuntivo 20 M e 243	10 000 000
Terminale intelligente RT 20 per M 243	3 400 000
M 343 (254 k, video color, grafica 2 floppy×1.2 Mb)	15 000 000
M 60 MARK 41	9 300 000
M 64 MARK 41/color	9 900.000

I M S International
Sigesco Italia S.p.A.
Via Giulia di Barolo 22b 10124 TORINO

5000 IS	
5IS 6 600 Kb minifloppy 5" + 6 Mb Winchester 5"	14 000 000
5IS 12 600 Kb minifloppy 5" + 12 Mb Winchester 5"	16 000 000
5IS 24 600 Kb minifloppy 5" + 24 Mb Winchester 5"	17 640 000
5000 SX	
5SX.12 600 Kb minifloppy 5" + 12 Mb Winchester 5"	13.580 000
5SX.24 600 Kb minifloppy 5" + 24 Mb Winchester 5"	15 400 000
5SX 32 600 Kb minifloppy 5" + 32 Mb Winchester 5"	19.650 000
8000 SX	
8SX.12 1 Mb floppy 8" + 12 Mb Winchester 5"	15 640 000
8SX.24 1 Mb floppy 8" + 24 Mb Winchester 5"	17 870 000
8SX.34 1 Mb floppy 8" + 34 Mb Winchester 8"	21 280 000
8SX 72 1 Mb floppy 8" + 72 Mb Winchester 8"	30 000 000

Nota prezzo del dollaro 1600 lire

ITT
Condor Informatica Via Granceri, 8 - 20145 Milano

Sistema floppy 3030	da 4 600 000
Sistema a dischi 3030	da 8 600 000
Sistema multiutenti	da 12 000 000

ITT FACE TELEINFORMATICA (Italia)
Face Teleinformatica Spa
Piazza Mercato 11 00040 Latina

3710 Z80 4 MHz, 64 K, 2 minifloppy da 320 K, CP/M	5.660 000
3713 - Z80 4 MHz, 64 K, 1 winchester 5" 10 MB + 1 minifloppy 320 K, CP/M	9.700 000

JOYTECH (Taiwan)
Electronic Devices s.r.l
Via Ubaldo Comandini, 49 00173 Roma

C Plus II A-48KByte tastierino numerico alimentatore 5A, compatibile Apple	700 000
C Plus II B-64 KByte	730 000
CPlus II C64 KByte, Z80 (Dual Processor)	600 000
C Plus II D 64 KByte Z80 40/80 Colonne	600 000
Elite III 64 KByte Dual Processor, tastierino numerico, tasti funzione Basic e CPM	890 000
STARTER 1 C Plus II A + Drive Controller + Driver Mitac meccanica Shugart 5" + Monitor Philips 12" TP 200 + Joystick autocentrante	1.230.000
STARTER 2 C Plus II C + Drive Controller + Driver Mitac 5" + Monitor Philips 12" TP 200	1 400 000
STARTER 3 SISTEMA UFFICIO C Plus II B o Elite III + 2 Drivers Mitac 5" + Drive Controller + Monitor Philips 12" TP 200 + Interfaccia grafica per stampante + Stampante grafica e letter quality 80 Colonne 120/cps + Corso Word Processing	2.750 000
Interfaccia per driver	79 000
Interfaccia grafica per Epson	127 000
Interfaccia parallela Centronics	79 000
RS 232	118 000
Vic card	83.000
16K Ram	99 000
Z 80	87 000
Language Card	99 000
80 Colonne Videx	127 000
80 Colonne con Switch	165 000
Pal card	105 000
Forth card	87 000
Integer card	99 000
6809 con Software e Manuale	300 000
Wild Card	110 000
Driver Mitac 5" meccanica Shugart compatibile Apple	460 000
Hard Disk Mitac 5/10 M Byte 5 M	3 200 000
con Adapter per Apple e IBM 10 M	3 600 000
Driver Slim trazione diretta compatibile Apple	560 000
Tastiera Mak II 91 Tasti Multitech	250 000
Stampante Panasonic F/T grafica e letter quality 80 Colonne 120/cps interfaccia parallela Apple	1 050 000
Stampante Panasonic grafica 80 Colonne 120/cps. interfaccia parallela Apple	950 000
Monitor Philips TP 200 12" fosfori verdi	160 000
Monitor Hantarex CTM 2000 12" fosfori verdi ambra	200 000
Monitor Hantarex CTM 2000 15" fosfori verdi, ambra	305 000
Joystick a monopola a 2 pulsanti per Commodore Vic 20 64K, Atari, ecc.	25 000
Joystick autocentrante per Apple	30 000
Joystick autocentrante per Apple con regolazione a 2 pulsanti, scatola metallo	52 000
Registratore computer cassette per Commodore Vic 20 e 64	60 000

JUKI (Giappone)
Telcom Via Matteo Civitali 75 20148 Milano

Juki 6100 (interfaccia parallela CTX)	1 450 000
I/F seriale RS232	180 000
Inseri. aut. fogli	650 000
Trascinamodul. bidir.	200 000
Espansione buffer 2Kb	75 000

Nota prezzo dello yen 7 lire

KOALA TECHNOLOGIES CORP (U S A)
TELAV International
Via L. Da Vinci 43 20090 Trezzano S.N (MI)

Tavoletta grafica KOALA per APPLE	280 000
Tavoletta grafica KOALA per Commodore 64 Disk	225 000
Tavoletta grafica KOALA per Commodore 64 su cartuccia	246 000
Tavoletta grafica KOALA per PC IBM	336 000
Tavoletta grafica KOALA per ATARI Disk	225 000

KONTRON MIKROCOMPUTER Gmbh (Germania)
Eledra 3S Spa
Viale Elvezia, 18 20154 Milano

PSI 80 D/M2 64 K RAM 2 minifloppy da 308 K	937 700
WINS 20E winchester 20 M rack 19"	10.275 650
DMA per floppy	425 425
CP/M 2.2	418 000

LOGITEK
Transport S.p.A.
Corso Sempione 75 20145 Milano

Logitec FT 5001	880 000
Logitec WP 550	1.200 000

LORENZON (Italia)
Lorenzon Elettronica s.n.c.
Via Venezia, 115 - 30030 Oriago di Mira (Venezia)

SHINE 16K	750 000
Espansione a 32K	100 000
Driver minifloppy 80K 40 tracce mono faccia	740 000
Driver minifloppy 327K 80 tracce doppia faccia	1 100 000
Rom Disk con programmi assembler/grafica	220 000
Stampante 80 col	700 000
Stampante 132 col.	1 580 000
Monitor 9" fosfori verdi alto def	240 000
Monitor 12" fosfori verdi	250 000

MANNESMANN TALLY
Via Cadamosto, 3 20094 Corsico (MI)

MT80 80 col 80 cps interfaccia parallela	730 000
MT 160L - 80 Col - 160 cps grafica - interfaccia seriale e parallela	1 785 000
MT 180L 132 Col 160 cps grafica interfaccia seriale e parallela	2.000.000
Caricatore automatico di fogli per MT 180L	801 000
Caricatore automatico di fogli per MT280	801 000
Introduttore automatico frontale di fogli singoli per MT280	801 000
MT 280 132 Col 200 cps int seriale e parallela	2 415 000

MT 420L 132 Col 200 cps. grafica interfaccia parallela e seriale	3 430 000
MT 440L 132 Col 400 cps grafica interfaccia parallela e seriale	3 805 000
MT 440 versione OCR A/OCR B Barcode	3 960 000
MT 440F 132 Col 400 Cps Stampa a 4 colori grafica NLQ	4 085 000
FT 10 Terminale video 24 linee 80 colonne fosforo grigio/verde interfaccia seriale	2 580 000
MT 660 600 lpm Interfaccia parallela	19 340 000
Interfaccia seriale per MT 640	710 000
Nota Prezzi legati alle valute correnti	

MEMOTECH (GB)

Modular Electronics Via Britannia n° 29 00183 - Roma

Tastiera RS 128 144 K. RAM 16 K dedicata video - 128 K memoria utente + doppia RS 232	1 100 000
Pascal Linguaggio Pascal su ROM 16 K	338 000
UP1 sistema CP/M80 colonne colore per single floppy-disk con manuali e Newword Wordprocessing	762 000
UP2 floppy singolo da 500 K (QUME) + ventola e filtro per raddoppiare FOX single-floppy	647 000
FOX D FOX double floppy disk 1000 K comprendente FOX S + UP1 + UP2	2 541 000
FOX SD come FOX D ma con un silicon disk da 256 K al posto di un drive	2 965 000
SILIDISK Silicon disk da 256 K.	1 355 000
ME 1 espansione RAM 64 K	339 000
ME 2 espansione RAM 128 K	592 500
RING ROM per collegamento tra MTX	338 000
HDX 10 Hard disk 10 MByte + drive da 1 MByte + MTX A 8 megahertz	9 321 000
HDX 20 hard disk 20 MByte + drive da 1 MByte + MTX A 8 megahertz	10 932 000
HHX HI RES graphic system + HDX 20	33 000 000
Tastiera 48 MTX 500 48 K RAM 16 K dedicata video - 32 K memoria utente	507 000
Tastiera 80 MTX 512 80 K RAM 16 K dedicato video 64 K memoria utente	719 000
Stampante DMX 80 stampante 80 cps 80 col.	728 000
Floppy disk FOX single floppy disk 500 K.	1 185 500
RS 232 doppia interfaccia RS 232 + bus-control per floppy disk	279 000

MICRO DESIGN

MICRO design s.r.l
Via Roston, 1 16155 Genova

CF0001 controller floppy 5". 8"	278 000
BUS 12 porte	61 000
MRE memoria Ram eprom 32 K (8 K standard)	195 000
CVP 001 interfaccia video 80 × 24 (kit)	288 005
SMF scheda multifunzione	130 000
SEH 101 interfaccia seriale HS232	120 000
OCS orologio calendario	135 000
IMU int. musicale	30 000
CFO 011 aggiunta doppia densità	330 000
CP/M	220 000
Basic 18 K	80 000
Drive per floppy 5" singola faccia	330 000
Drive per floppy 5" doppia faccia 80 tracce (mini slim)	620 000
Winchester 11Mb formattati con alimentatore HOST adapter controller software	3 400 000
Alimentatore SWITCHING (5+12-12V)	280 000
Alimentatore SWITCHING (24±12+5V)	398 000
Monitor 12"	220 000
CP/M user group (64 volumi) su disco 8"	25.000

MITSUI (Giappone)

TELCOM
Via Matteo Civitali 75 20148 Milano

MC 2100 80 col 120 c/sec (I/F parallela seriale)	1 105 000
MC 2200P 80 col 180 c/sec. (I/F parallela)	1 370 000
MC 2200S 80 col 180 c/sec. (I/F seriale)	1 630 000
MC 4200P 132 col 180 c/sec. (I/F parallela)	1 700 000
MC 4200Z 132 col 190 c/sec (I/F seriale)	1 840 000
Nota. prezzo dello yen 7 lire	

MOTOROLA (U S A)

Motorola S.p.A.
Via Ciro Menotti, 11 Milano

EXORset 153	12 951 000
EXORset 165	8 839 000
EXORset 100	8 487 000

MOUSE SYSTEM

Telcom srl Via M Civitali 75 20148 Milano

Controllore per cursore video terminali	
Mod MOUSE × IBM PC (software incluso)	680 000
Mod MOUSE I/F RS232 (software incluso)	690 000
Nota prezzo per dollaro L. 1700	

MULTITECH (Formosa)

Digitek s.r.l
V Valli, 26 - 42011 Bagnolo in Piano (RE)

MPF II Computer tastiera + accessori	1 380 000
ZCC 3 scheda Z 80 × CP/M × MPF III	140 000
J S 3 joy stick/paddle × MPF III	56 000
MAK 2 tastiera Accolent compatib	290 000
RS 3 interfaccia RS 232 x MPF III	140 000
FDI 3 Interfaccia x 2 disk-D MPF III	140 000
F DDD doppio disk drive x MPF III	1.250 000
10 x 3 sistema Xebec 10 MB x MPF III	3 500 000
MIC 501 CPU MIC 501 + Access base	2 680 000
MIC 504 CPU MIC 504 + Access base	3 410 000
CRT 1 terminale x MIC 501/504	1 640 000
PC 511 MPF PC/511-128 K RAM 1 FDD x 360	4 650 000
PC 512 MPF PC/512 128K RAM 2 FDD x 360	5 200 000
PC 522 MPF PC/522 256K RAM 2 FDD x 360	5 550 000
PC 532 MPF PC/532 385 K RAM 2 FDD x 360	6 300 000
PC 542 MPF PC/542 640K RAM 2 FDD x 360	6 850 000
10 x PC sistema Xebec 10 MB x MPF PC	3 500 000
PC x T51 MPF PC xT/51 128K RAM	9 350 000
PC x T52 MPF PC xT/52 256K RAM	9 700 000
PC x T53 MPF PC xT/53 385K RAM	10.300 000
PC x T54 MPF PC xT/64 640K RAM	11 000 000
CVM PC monitor col basculante 13 x PC	1 400 000
ME8 PC1 scheda espans da 128K x PC	520 000
ME8 PC2 scheda espans da 256K x PC	1 030 000
ME8 PC 3 scheda espans da 384K x PC	1 400 000
ACA PC scheda con 2 RS 232 x PC	270 000
PBA PC Personal Basic x MPF PC	110 000
MSO PC MS DOS x MPF PC	80 000
MPF 2 Computer/accessori base + scr	550 000
TEM 1 tastiera est Multitech Mod 1	99 000
TED 1 tastiera est dettile x MPF II	280 000
TED 2 tastiera dettile x MPF II Mod 2	220 000
RS 232 C interfaccia seriale x MPF II	160 000
ST 40 stamp termica Multitech 40 C	480 000
12 MBV 12 F verdi A R A/riflesso	450 000
12 MBA 12 F ambra A R A/riflesso	450 000
12 DKV 1 12 F verdi A/riflesso DK	300 000
FDI 2 interfaccia x drive Disk N 2	150 000
FDD 2 floppy disk drive slim line	450 000

NEC (Giappone)

Genius Computer s.r.l.
Via G. Corna Pellegrini, 24 25100 Brescia

8001 Z80 a 4MHZ 32KB RAM 24KB ROM tastiera alfanumerica	785 000
8011 32KB Connessione floppy RS232C	770 000
8012 32KB Connessione floppy 6SLOTS e disposizione utente	790 000
8031 2 minifloppy 5"1/4 Singola faccia doppia densità 286 KB formatt.	860 000
8032 Unità aggiuntiva di 2 minifloppy 5"1/4	780 000
8031 2W Unità con 2 minifloppy 5"1/4 doppia faccia, doppia densità 640KB formatt.	1 800 000
8041 Monitor 12" fosfori verdi	410 000
8043 Monitor 12" a colori	1 555 000
8012 02 Scheda espansione di 32KB	500 000
8045 Penna ottica. Opzione per mod 8000 e mod 8400	885.000
8023 Stampante a matrice di punti 80 colonne 120 cps	1 300 000
8025 Stampante a matrice di punti 136 colonne 120 cps	1 980.000
8801 Z80 a 4MHz 64KB RAM da 32 a 56 KB ROM tastiera alfanumerica interfaccia seriale RS232C Interfaccia floppy 8" e 5"1/4	2.200 000
8851 Monitor 14" a fosfori verdi ad alta risoluzione	690 000

8853 Monitor 14" a colori ad alta risoluzione	2 015 000
8831 Unità con 2 minifloppy 5"1/4 doppia faccia doppia densità, 640KB formatt.	2 000 000
8832 Unità aggiuntiva di 2 minifloppy da 5"1/4	1 675 000
8881 Unità con 2 floppy 8" doppia faccia, doppia densità, 2MB formattati	3 280 000
8882 Unità aggiuntiva di 2 floppy da 8"	3 150 000
8201 Personal Computer Portatile 8085 CMOS 16 KB RAM 32 KB ROM	
Display a cristalli liquidi 40 × 8	1 560 000
8221 Stampante termica 20 colonne	340 000
8281 Registratore a cassette	260 000

OKI (Giappone)
Technitron Viale Milanofiori Pal. E/2 20094 Assago (MI)

Microline 82 A 80 col 120 CPS	860 000
Microline 83 A 132 col 120 CPS	1 490 000
Microline 84 132 col. 200 CPS Parallela	2 235 000
Microline 92 80 col 160 CPS Parallela	1 185 000
Microline 84 132 Col 200 CPS Seriale	2.435 000
Microline 92 80 Col 160 CPS Seriale	1 375 000
Microline 93 132 Col 160 CPS Parallela	1 770 000
Microline 93 132 col 160 CPS Seriale	1 980 000
OKI 2350 132 col 350 CPS	5 060 000
OKI 2410 132 col 350 CPS HLD	5 420 000

OLIVETTI (Italia)
Olivetti S.p.A. Ivrea

M 10 24K RAM	1 740 000
M 20 ST versione bifloppy + esp. RAM 160K + stampante PR 1450	7 350 000
M24 bifloppy 256K RAM video	5 850 000
M21 come 20ST ma con 256K RAM Video monocromo	4 900 000
PL10 microplotter per M10	460 000
MC10 acoustic coupler per M10	800 000
Espansione 8K per M10	210 000

OLYMPIA (Germania)
Segi Via Timavo, 12 20124 Milano

Mod ESW 102 RO Stamp. a margherita 17 cps bid. buffer 4K	2 000 000
Mod ESW 103 KSR Stampante a margherita 17 cps bid. buffer 4K + tastiera	2.400 000
Mod ESW 3000 RO Stampante a margherita 35 cps bid. Buffer 4K	2 500 000
Nota prezzi per DMr a L. 500	

ONYX SYSTEMS INC (U S A)
Sirbold Sistemi EDP Via A. Cipriani, 2 42100 Reggio Emilia

C 5001A 192K 7MB	12 600 000
C 5001A 192K 14MB	15 400 000
C 5001 192K 21MB	17 600 000
C 5001/MU 256K 14MB	17 700 000
C 5001/MU 256K 21MB	20 000 000
C 8001/MU 256K 40MB	25 500 000
C 5002A 512K 14MB	24 700 000
C 5002A 512K 21MB	26 600 000
C 8002A 512K, 20MB	28.500 000
C 8002A 512K, 40MB	33.300 000
C 8002 512K, 20MB	36 200 000
C 8002 1024K, 20MB	40 600 000
UNIX System III 3.0.3 per C 8002	1 900 000
UNIX System III 3.0.3 per C 5002A e C 8002A	1 800 000
C BASIC/16	495 000
C BASIC/16 Runtime	276 000
Espansioni di memoria 256 Kbytes per C 8002	3 600 000
Drive aggiuntivo per C 5001, C 8001 e C 8002 20MB	13 000 000
Drive aggiuntivo per C 5001, C 8001 e C 8002 40MB	16 500 000
Terminale Televideo 925	1 650 000
Terminale Televideo 924	2 200 000

PHILIPS S.p.A.
Philips S.p.A.
Piazza IV Novembre, 3 20124 Milano

VG 8000 Computer MSX 32K RAM 32K ROM 32 sprites 16K video RAM	550 000
Monitor monocromatico BM 7552	290 000
Stampante a matrice 80 col. V W 0020	495 000
Stampante a matrice 40 col. V W 0010	279 000
Interfaccia stampante VV 0040 parallela Centronics	55 000
Espansione 16K RAM	72 000
G7400 Videopac con 2 joystick	135 000
C7420 Modulo estensione home computer	135 000
Registratore D6600/30P	90 000
Cartucce gioco	da 20 000 a 70 000

PHILIPS
LAGOSISTEMI S.p.A. Via Torino 2 20123 Milano

P2500/M CPU+Monitor grafico 12" 64 Kb RAM + 2 minifloppy da 304 Kb +	
tastiera italiana + interfaccia seriale CP/M	5.750 000
P2500/M DS come P 2500/M con 2 minifloppy da 604 Kb	6 150 000
P2010 Portatile con 2 minifloppy da 160 KB + CP/M + Wordstar e Calcstar	3 650 000
P2012 Portatile con 2 minifloppy da 640 KB + CP/M + Wordstar e Calcstar	4 600 000
P2010-2 Portatile con 2 minifloppy da 160 KB + CP/M e extended IEEE 488 Basic	4 000 000
P2145 disco fisso 10 Mb	3 450 000
P2082 Scheda di Esp. di memoria 256Kb	850 000
P2061 Scheda IEEE 488 Comprensiva di IEEE 488 basic	900 000
P2145 Disco fisso da 10Mb formattati	3 450 000
PT180 Stampante 132 Col. 160CPS	2 000 000

PHILIPS
SIGESCO Italia S.p.A. Via G. di Barolo, 22 bis 10124 TORINO
Tel. (011) 839 81 81 Tlx. 220533 GALIL I

P 2010 Portatile con video 9" e 2 Floppy 5" da 160 Kb cadauno	
Con CP/M TESI (inf. retrieval) WordStar CalcStar	3 650 000
Con CP/M Scheda IEE 488 e Basic esteso	4 190 000
P 2012 Portatile con video 9" e 2 Floppy 5" da 640 Kb cadauno	
Con CP/M TESI (inf. retrieval) WordStar CalcStar	4 600 000
Con CP/M TESI WordStar MailMerge CalcStar InfoStar	4 950 000
Con CP/M Scheda IEE 488 e Basic esteso	4 660 000
Scheda 256 Kb aggiuntiva per Virtual Disk	850 000
Scheda I/O controller IEE 488 e IEC Basic	800 000
Stampante 100 CPS 80 Col.	950 000
Stampante 180 CPS 132 Col.	2.000 000
Disco rigido 10Mb	3 450 000

POLICONSULT Scientifica
Policonsult Scientifica s.r.c.
Via Pian due Torri, 65 00146 Roma

PCS 84000/8 2 drive 500 KB + video	6 600 000
PCS 84001/8 2 drive 1 MB + video	8 100 000
PCS 84002/8 1 dr. 500 KB + H disk 5.8 MB + video	10 000 000
PCS 84003/8 1 dr. 1 MB + H. disk 5.8 MB + video	11 100 000
PCS 84004/8 1 dr. 500 KB + H disk 10 MB + video	11 400 000
PCS 84005/8 1 dr. 1 MB + H disk 10 MB + video	12 100 000
PCS 84006/8 1 dr. 1 MB + H disk 20 MB + video	16 500 000
PCS 84007/8 1 dr. 1 MB + H disk 29 MB + video	18 500 000
PCS 84000/C 2 drive 500 KB + video	8 600 000
PCS 84001/C 2 drive 1 MB + video	10 400 000
PCS 84002/C 1 dr. 500 KB + H.disk 5.8 MB + video	13 100 000
PCS 84003/C 1 dr. 1 MB + H disk 5.8 MB + video	13 700 000
PCS 84004/C 1 dr. 500 KB + H disk 10 MB + video	13 790 000
PCS 84005/C 1 dr. 1 MB + H disk 10 MB + video	14 400 000
PCS 84006/C 1 dr. 1 MB + H disk 20 MB + video	17 600 000
PCS 84007/C 1 dr. 1 MB + H.disk 29 MB + video	20.800 000
PCS 84002/6M 1 dr. 500 KB + H disk 5.8 MB + video	12 500 000
PCS 84003/6M 1 dr. 1 MB + H disk 5.8 MB + video	13.500 000
PCS 84004/6M 1 dr. 500 KB + H disk 10 MB + video	14 500 000
PCS 84005/6M 1 dr. 1 MB + H disk 10 MB + video	15 500 000
PCS 84006/6M 1 dr. 1 MB + H disk 20 MB + video	17 500 000
PCS 84007/6M 1 dr. 1 MB + H.disk 27 MB + video	18 500 000
PCS 84008/6M Ogni posto di lavoro aggiuntivo	1 700 000
PCS 84002/CM 1 dr. 500 KB + H disk 5.8 MB + video	14 800 000
PCS 84003/CM 1 dr. 1 MB + H disk 5.8 MB + video	15 600 000
PCS 84004/CM 1 dr. 500 KB + H disk 10 MB + video	16 600 000
PCS 84005/CM 1 dr. 1 MB + H disk 10 MB + video	17 800 000
PCS 84006/CM 1 dr. 1 MB + H disk 20 MB + video	18 800 000
PCS 84007/CM 1 dr. 1 MB + H disk 28 MB + video	21 600 000

PCS "Formula 1" CPUZ80 + 64KB + 2 Drive da 500 KB cad + Monitor 5" a 9" 80×64 fosfori verdi + Stamp Termica 80 car + Programmatore di EPROM	5 800 000

PRINTRONIX (U.S.A.)
MPH
Via General Govone, 56 20155 Milano

MVP 2	7 200 000
Stampante 300 300 LPM	11 420 000
Stampante 600 600 LPM	15 580 000
Stampante 3121 1200 LPM	29 700 000
Stampante Printek 910 200 CPS	3 180 000
Stampante Printek 920 340 CPS	4 740 000
Stampante Printek 930 200 CPS 80 CPS in L.Q.	3 950 000
Printer Plotter 4160 emulazione versatec V80	11.200 000
XO 300 400 LPM	15 250 000
XO 600 660 LPM	20 300 000
Intelligent graphic Processor	1 800 000
Nota: prezzi per dollaro a L. 1 600	

Q.M.S.
MPH
Via General Govone 56 20155 Milano

Magnum M 3000 Controller intelligente gestione grafica stampante Printronix	4 950 000
Magnum M 3400	8 930 000
Magnum M 2780	8 930 000
Magnum M 3276	8 930 000

QUARK (Italia)
Quark s.r.l. Via Bessi, 32 20125 Milano

2010 Z80/A 64 X RAM 1 disco 19 MB + 1 drive 1 MB	7 500 000
2027 Come 2010 ma con 1 disco da 27,5 MB	9 500 000
VISUAL 50 terminale video 12" 25 righe 80 colonne	1 800 000
3000 Posto di lavoro con tastiera. Video 15" CPU 64 KB RAM	2.800 000
3001 Come 3000 con tastiera 7 tasti funzione senza pad numerico	2.400 000
3125 Unità Floppy 1 drive da 250 KB	1.200 000
3228 Unità Floppy 2 drive da 250 KB	1 600 000
3150 Unità Floppy 1 drive da 500 KB	1 400 000
3250 Unità Floppy 2 drive da 500 KB	2 000 000
3101 Unità Floppy 1 drive da 1 MB	1 800 000
3201 Unità Floppy 2 drive da 1 MB	2 400 000
3810 Unità Winch 10 MB per 8 posti di lavoro + 1 drive 1 MB	8.500 000
3827 Unità Winch per 8 posti di lavoro 27.5 MB + 1 drive da 1 MB	10 600 000

ROLAND
TELAV International
Via L. Da Vinci 43 20090 Trezzano S.N. (MI)

Mod. OXY 101 Plotter 1 penna	1 147 000
Mod. OXY 800 Plotter 8 penne	1 838 000
Mod. OXY 880 Plotter 8 penne compatibili con HP 7470	2 108 000

SAGA (Italia)
SAGA S.p.A.
Via Vincenzo Bellini 24 00198 Roma

BIP 40/1 64 K RAM 1 Minifloppy da 400K + video 12"	3 900 000
BIP 40/2 64 K RAM 2 Minifloppy da 400K + video 12"	4 500 000
BIP 80 64 K RAM 2 Minifloppy da 800K + video 12"	5 800 000
BIP W 84 64 K RAM 1 Minifloppy 400 K 1 Winchester 8M + video 12"	7 450 000
BIP W 98 64 K RAM 1 Minifloppy 800 K 1 Winchester 9M + video 12"	8 800 000
BIP W 98X 256 X RAM 1 Minifloppy 800K 1 Winchester 9M + video 12"	9 950 000
Sagafox mod. 40 64 K RAM 2 minifloppy da 410 K + video 12"	6 850 000
Sagafox mod. 80 64 K RAM 2 minifloppy da 800 K + video 12"	7 500 000
Sagafox mod. 40WB 64 K RAM 1 minifloppy 410 K + 1 winchester 5.8 M	10 900 000

Sagalox mod 80W8 64 K RAM 1 minifloppy 410 K + 1 winchester 8 7 M	11 450 000
Sagalox mod. 80 W 9 64 K RAM, 1 minifloppy 800K + 1 winch. 8 7 M + video 12"	12.450 000
Modulo FEM per Sagalox	800 000
Dual mod 80W9 192 K RAM 1 minifloppy 820 K + 1 winch 8 7 M 1 p lavoro	14.000 000
Dual mod 80W8 192 K RAM 1 minifloppy 820 K + 1 winch 8 7 M 2 p lavoro	16 000 000
Multi F master con 1 minifloppy 410 K + 1 winchester 8 7 M	12 450 000
Posto senza minifloppy per Multi F	3 000 000
Posto con 1 minifloppy per Multi F	5 500 000
Posto con 2 minifloppy per Multi F	5.850 000
Sistema F8/8 unità con 2 microproc Z80 A e Z80 B 256 K RAM minifloppy 820 kb + 1 winchester 8 7 Mb 1 posto di lavoro con video tastiera separata	15 900 000
con due posti di lavoro	18 500 000
con tre posti di lavoro	21 100 000
Differenza disco fisso da 20 Mb	1 800 000

SCALA INDUSTRIAL CORP

Felice Pagnoni
Via Ubaldo Comandini, 49 - 00173 ROMA

1048A Sasy 2-48K/S	774 500
1064A Sasy 2-64K/S	808 000
1064R Sasy 2-64K/Z80	1 087 800
1064X Sasy 2 64K/TC	1 265 400
1264 Sasy 2 PC1	1 309 700
1364 Sasy 2 PC2	1 043 300
1464 Sasy 2 PC3	1 282 000
16018 Sasy 5 PCIBM	2.992 500
2048 Scheda Sasy 2 48 zoccolata	399 000
2064 Scheda Sasy 2 64 zoccolata	601 700
6001 Disk drive card	80 500
6001D dual side int disk c.	126 000
6002 EPSON print int. card	75 700
6010 P print C	72 000
6052 Universal print int. c	134 400
602 Printer cable	37 800
6003 Language card	105 000
6008 16K RAM card	112 000
6004 Integer card	105 000
6005 Z80 FP/M card	78 000
6004 80 colonne card	134 300
6006S 40 col c con switch	175 000
6007 RS232 card	101 700
6011 Communication card	112 300
6012 7710 Asyncronous c.c.	231 000
6013 Forth card	92 000
6014 Grappler c. & cable	188 000
6015 Buffer card	312 500
616 Buffer cable 2PCS	58 800
5018 6522 contr card	87 900
5018 IEE488 c	258 400
6020 Speech c & speaker sw	87 800
6022 128K RAM card	837 200
6023 6809 card	380 900
0025 Music system c & op. sw	131 400
6027 Wild c & sw	80 300
0032 Pal card w/modulator	113 300
0035 AD/DA card W/SW	356 500
6038 Eprom writer 2716/32/64	131 800
0039 Clock c & SW	120 900
6040 Appletone card	378 500
6043 Olivetti int.	243 600
0048 IBM card (8088)	659 300
6051 RGB card & cable	138 700
6059 Appli Z80 + 64KRAM	693 000
5057 IC test card	386 600
4004 RF Modul & TV switch	12 800
4005 RF " con voice	15 000
4008 Joystick	22 200
4008T Desk top joystick	30 100
4000 Joystick autocentering	44 400
40090 Joystick auto quik fire	53.200
4007 "Mouse" 91 functions	133 200
4014 Fan	22 200
4014P Cooling Fan & Cable	56 800
4015 "Light Pen" hi res	417 400
4018 Graphic Table	128 700
4021 Extendural port	7 000
4001 Keyboard per FP 1048	141 200
4001A Keyboard per FP 1048A	168 000
4001FK Keyboard per FK 1064A B	170 000
4002 Switching power S 5V/3A	76 300
4002T Switching power S 5V/5A	82 100
4003 Case per FP1048	87 200
4003A Case per FP1048A FK FP-1064A,B	89 700
4203 Case e Keyb per 1364	374.200
4403 Case e Keyb per 1264 1464 IBM Keyb	458 800
4490 Tastiera PC IBM per APPLE	222 000
4491 Tastiera PC IBM per IBM	244 000
5000 5" Slim meccanica Moltitech	421 000
5001 5" Slim meccanica Teac S/S-SU	532 800
5002 5" Slim Scala D/S Sasy 2	748 400
6003 5" Slim doppio drive Teac	1 643 400
5004 5" Slim meccanica Teac D/S Sasy 2	532 800

SEIKO

FOTOREX S.p.A.
Via Fiume 48 - 20099 Sesto S. Giovanni (MI)

Serie 9600 per monoutenza composto da 128 KB 1 posto di lavoro 1 floppy da 655 Kb 1 Hard disk 10 Mb 1 esp di memoria 128 Kb	14 880 000
Serie 8600 per multiutenza 128 Kb 2 posti lavoro 1 floppy 655 Kb 1 Hard disk 2 Esp di memoria 128 Kb	19 800 000
Posto di lavoro supplementare	2 700 000

SEIKOSHA (Giappone)

Rabit Computer - Divisione della GBC Italiana Spa
Viale Matteotti, 66 - 20092 Cinisello Balsamo (MI)

GP50A (46 colonne 40 CPS)	290 000
GP50S (32 colonne 35CPS) Per Sinclair ZX81 e Spectrum	290 000
GP100VC (80 colonne, 30 CPS) per Commodore VIC 20 e C64	390 000
GP100AS (80 col 40 CPS)	615 000
GP500A (80 colonne 50 CPS)	550 000
GP550A (80 colonne 50 CPS) Near Letter Quality	695 000
GP700A (80 colonne, 50 CPS a colori)	1 080 000
BP5200A (136 col 200 CPS) BLD	1 900 000
BP5420A (132 colonne 420 CPS) Near Letter Quality	2 900 000
BP5420I (136 col 420 CPS) & L.Q. versione totalmente PC IBM compatibile	2.900 000
Interfaccia Grafica Apple II/GP500A	150 000
Interfaccia Grafica Apple II e Apple IIE/GP700A	215 000
Interfaccia Grafica Commodore 64/GP700A	150 000
Interfaccia Grafica Spectrum/GP700A	151 000
Interfaccia RS232C, TTY20 mA, TTL per GP700A	240 000

SHARP CORPORATION (Giappone)

Melchioni Computertime
Viale Europa, 49 - Cologno Monzese - 20093 Milano

PA1000 Macchina per scrivere portatile	639 000
MZ 731 Cpu MZ80A, 64K, cassetta, 1200 Bit/secondo stampante plotter 4 colori	1 260 000
MZ 3541/1 - Cpu 2XZ80A 128K RAM 2 floppy disk, interfaccia parallela ed RS232C, video 12"	5.236 000
PC 5000 Cpu 8088 16 Bit 128K RAM L.C.D 80x8 caratteri stampante integrata bubble memory 128K	4.950 000
OA 95 RAM 512 Kbyte, 2 floppy disk 5,25" da 1 Mbyte interfaccia RS232, scheda governo hard disk tastiera video 12"	14 800 000
8140 RAM 512 Kbyte, 2 floppy disk 5 25" da 1,6 Mbyte interfaccia RS232 hard disk da 10 Mbyte tastiera video 12"	23 800 000
10-0700 Ink jet color image printer	3 000 000

SIEMENS AG (Repubblica Federale Tedesca)
Siemens Elettra Spa
Via Lazzaroni 3 20124 Milano

Stampante PT88N aghi (80 cps matrice 9×9)	1.200 000
Stampante PT88T ink jet (150 cps matrice 9×9)	1 500 000
Stampante PT 89N ad aghi (80 CPS 132 col.)	1 590 000
Stampante PT 89T ink jet (150 CPS 132 col.)	1 750 000
Stampante PT80i2 ink jet (270 cps. matrice 9×12)	3.030 000
Stampante 2503 aghi (250 cps. matrice 9×7)	3 200 000
Stampante 2503 aghi (180 cps. matrice 9×9 OCR)	3 500 000
Stampante PT80 i ink jet (270 cps matrice 9×12)	4 500 000
Lettore di carattere OCR 2481 (apparecch. completo)	2.800 000

SINCLAIR (Gran Bretagna)
Rebit Computer - G.B.C. Italiana S.p.A.
Viale Matteotti, 66 20092 Cinisello Balsamo (Milano)

ZX Spectrum 16 K	338 000
ZX Spectrum 48 K	423 000
ZX Microdrive	185 000
Interfaccia 1	189 000
Interfaccia 2	80 000
ZX 81 con alim. 07 A	99 000
Espansione 16 K RAM Memotech	88 000
Espansione 32 K RAM Memotech	160 000
Espansione 64 K RAM Memotech	250 000
Alta risoluzione grafica	130 000
Interfaccia parallela per stampanti	99 000
Tastiera con buffer	150 000
Interfaccia per monitor	60.000

Accessori e periferiche non di fabbricazione Sinclair

Espansione 32 K RAM per ZX Spectrum 16 K con cassetta software	99 000
Penna ottica per ZX Spectrum	99 000
Box sonoro amplificato	25 000
Monitor a colori 10" per ZX	499 000

SIPREL
Via di Vittorio 82, Zona Ind.le Baraccola - 60020 Candia (Ancona)

KIO 6410 (64K RAM RGB TV drive 5" monitor 12" e tastiera)	2 080 000
KIO 6420 (come KIO 6410 con due drive 5")	2 820 000
KIO 64SX (come KIO 6410 con Z80 Winchester 10MB e back up incorporati)	8 850 000
KIO 64FX (come KIO 6410 con drive 5" 640KB)	4 800 000
Interfaccia parallela tipo Grappler	120 000
Interfaccia seriale RS 232	290 000
Scheda Z 80	220 000
Scheda 80 colonne con softswitch	300 000
Floppy disk 5" (scatola da 10)	50 000
Monitor PMG 12" (fosfori verdi)	220 000
Monitor PML 12" (fosfori gialli)	240 000
Trattamento antiriflesso per monitor PM	15 000
Monitor CM 14" (colori risoluzione standard)	550 000
Stampante Gemini 10x (ad aghi 80 col. 120 car/sec grafica)	836 000
Stampante Gemini 15x (ad aghi 132col. 120 car/sec grafica)	1.364 000
Stampante Delta 10 (ad aghi 80 col 160 car/Sec. grafica, buffer 8K. ingresso seriale e parallelo)	1 448.000
Stampante Delta 15 (ad aghi 132 col. 160 car/sec. grafica buffer 8K. ingresso seriale e parallelo)	1 886 000
Stampante Radix 10 (ad aghi 80 col. 200 car/sec grafica buffer 16K. ingresso seriale e parallelo)	2.164 000
Stampante Radix 15 (ad aghi 132 col. 200 car/sec. grafica buffer 16K ingresso seriale e parallelo)	2.556 000

SPECTRAGRAM (U S A)
TELAV International
Via L. Da Vinci 43 20090 Trezzano S N (Mi)

Scheda RGB 256 colori per Apple II	292 000

SPECTRAVIDEO (U S A)
COMTRAD S r l
Piazza Dante 19 20 57100 LIVORNO

SVI 318 MK II Computer (64 K ROM RAM)	445 000
SVI 328 MK II Computer (32 K ROM/80 K RAM)	882 000
SVI 904 Cassette Drive	110 000
SVI 602 Mini Expander	59 500
SVI 205 Cavo per stampante	87 000
SVI 802 Centronics Interface	174 000
SVI 803 16 K RAM	87 000
SVI 805 RS 232 Interface	174 000
SVI 807 64 K RAM	245 500
SVI 105 Tavola Grafica	168 000
SVI 803 Adattatore per Coleco con 2 Joystick SVI 103	194 000
SVI 010 Compumate	136 000
SVI 101 Joystick	20 500
SVI 102 Joystick	23 000
SVI 103 Joystick	32 700
Monitor colori 14"	628 000
SVI 728 MSX Computer (32 KROM - 80 KRAM)	695 000
SVI 707 MSK Disk drive 320 K	917 000
SVI 727 MSX 80 Column Card	295 000
SVI 737 MSX Modem con RS 232 Interface	327 000
SVI 747 MSX 64 K RAM	267 500
SVI 757 MSX RS 232 Interface	189 500
SVI 101 MSX Joystick	17 500
SVI 606 MSX Adattatore per SVI 318/328	237 500
SVI 808 MSX Modem	154 000
SVI 201 MSX Alimentatore per SVI 728/707	60 500
SVI 207 MSX Cavo per stampante	50 500
SVI 208 MSX Cavo per cassette drive	38 000
SVI 209 MSX Cavo RS 232 per SVI 737/757	77 000

STAR EUROPE
CLAITRON S p A
V le Certosa, 268 20151 MILANO

STAMPANTI	
DP 8240 40 col 50 cps	490 000
BP 516 136 Col 100 cps	1.200 000
Gemini 10×80 col 120 cps	890 000
Gemini 15×136 col 120 cps	1 345 000
Delta 10×80 col 160 cps (200)	1 380 000
Delta 15×136 col 160 cps (200)	1 690 000
Radix 10×80 col 200 cps (240) NLQ	1 800 000
Radix 15×136 col 200 cps (240) NLQ	2.173 000
Powertype (Daisy Weel) 18 cps	1 114 000
STX 80 80 col 60 cps	500 000

TANDY RADIO SHACK (USA)
INFOPASS P.zza S ta M Beltrade, 8 20123 Milano
SECOR P.zza Primo Maggio 36 33100 Udine
DEVIL COMPUTER Via T Tasso, 64 80028 Caserta (NA)
ITALSELDA Viale Cesare Pavese 45, 00144 Roma
SUPERTRONIC Viale Monza 226 20128 Milano
H.S S Via Camara 11 98100 Messina

Mod 100 8K	1 350 000
Mod 100 24 K	1 690 000
Mod 100 8K con Modem	1 528 000
Mod 100 24K con Modem	1 870 000
8K RAM per Mod 100	180 000
Alimentatore per Mod 100	21 000
Registratore CCR 81	114 000
Color 16K Basic	617 000
Color 16K Extended Basic	787 000
Color 32K Extended Basic	1.022 000
16K RAM Color	111 000
32K RAM Color	244 000
Joy Stick	37 000
Drive 0 Color	1 233 000
Drive 1 Color	641 000
Mod 4 16K	2 112 000
Mod 4 64K 1 Drive	3 647 000
Mod 4 64K 2 Drive	4 253 000
64 RAM Mod 4	244 000
Drive 3 Mod 4	985 000
Drive 4 Mod 4	977 000
Hard Disk 5MB Mod 3/4 Primary	5 424 000
Hard Disk 5MB Mod 3/4 Second	4 407 000
Tandy 2000 128K RAM 2MB Comp IBM	6 652 000
Tandy 2000 356Kb + H D 10MB	11 888 000
MONOCROME per TANDY 2000	475 000
Color monitor per TANDY 2000	1 822 000
Exp a 16 bit per MOD 2	3 308 000
Mod 12 80K 1 Drive	7 730 000
Mod 12 80K 2 Drive	9 450 000
Card cage Mod 12	505 000
64K RAM Mod 12	793 000
Exp a 16 bit	3 308 000
Drive 3 Slim Bay	2 867 000
Drive 3 e 4 Slim Bay	4 659 000
Mod 16B 128K 1 Drive	11 595 000
Mod 16B 128K 2 Drive	13 230 000
128K RAM CHIP Mod 16	1 101 000
128K RAM Board Mod 16	1 562 000
Scheda grafica	1 134 000
Drive 3 Slim Bay	2 867 000
Drive 3 e 4 Slim Bay	4 653 000
Hard Disk 12MB Primary	7 925 000
Hard Disk 12MB Secondary	5 586 000
DT 1 Terminal	1 704 000

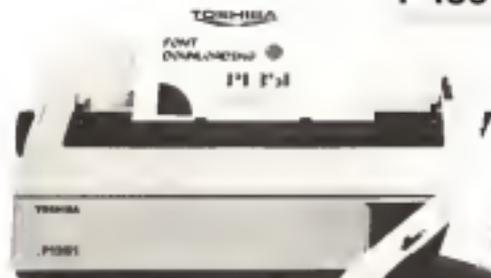
TATUNG
Telcom srl Via Civitali, 75 20148 Milano

Terminale video mod VT 4100	935 000
Terminale video mod VT 4200 BASE	1 020 000
Terminale video mod VT 4200 S Emulazioni Esprit II/ADM34/Viewpoint/DL80	1 105 000
Terminale video mod VT 4200 R Emulazioni TVI 912B/TVI 920/TVI 925	1 088 000
Terminale video mod VT 4200 C Emulazioni ANSI 363/VT52/VT132 LIKE	1 071 000
Terminale video mod VT 4200 D Emulazioni ADM 3A/Viewpoint/H21500/V152	1 054 000

TAXAN
ELEDRA 3S S.P.A Viale Elvezia n° 18 20154 Milano

KX1201 E (Monitor monocrom 12 Fosfori verdi)	288 000
KX1212 E (Monitor monocrom 12" per P C IBM)	390 000
KTS 1 (Piedistallo per monitor)	70 700
VISION EX (Monitor colori 12" RGB Video composito)	549 000
RGB VISION II (Monitor colori 12" RGB media risoluzione)	790 000
RGB VISION III (Monitor colori 12" RGB alta risoluzione)	990 000
RGB VISION PC (Monitor colori 12" RGB alta risoluzione per PC IBM)	990 000
CABLE I (cavo di connessione per PC IBM)	29 800
RGB III (Interfaccia monitor Apple II/IIE)	117 500
KP810 (Stampante 140cps 80 col Bidirez grafica)	1 153 000
KP910 (Stampante 140cps 156 col Bidirez grafica)	1 620 000
KPII (Interfaccia per stampante Apple II)	174 800

2 soluzioni ideali per esaltare il vostro IBM PC.™

P 1351

P 1340

Non c'è periferica migliore per completare il vostro IBM – Pc™ o qualsiasi altro personal, della nuova linea di stampanti Toshiba. Insieme alle elevate caratteristiche di stampa, la produzione Toshiba offre un'altissima affidabilità legata al rapporto costo-prestazioni.

P 1351

La nuova P 1351 utilizza, unica della sua categoria, una testina di stampa ad alta densità, composta da ben 24 aghi indirizzabili singolarmente, che vi consente di presentare la vostra corrispondenza personalizzata componendola alla velocità di 100 caratteri per secondo e di stampare i tabulati alla velocità di 192 cps. Essa permette inoltre di selezionare diversi stili grafici. Tra le altre numerose caratteristiche si evidenziano l'altissima definizione grafica di 180x180 punti per pollice, la possibilità di stampare su 132 colonne gli elaborati prodotti, ad esempio da Lotus™ 1-2-3™ o dall'Open Access™ siano essi tabulati, testi o grafici.

Sono disponibili inoltre, accessori come l'introduttore automatico dei fogli od il trascinatore dei moduli continui.

P 1340

Pur presentandosi in dimensioni più contenute, la nuova P 1340, non è inferiore, in quanto a prestazioni, alla P 1351. Utilizzando, infatti, la stessa sofisticata tecnologia, si ha la possibilità di usufruire delle stesse qualità tecniche.

Una lettera graficamente ben composta è un ottimo biglietto da visita per la vostra impresa. Le stampanti Toshiba P 1351, P 1340, risolveranno il vostro problema.

Chi sceglie Toshiba sceglie la qualità.

IBM è un marchio della International Business Machines. Lotus e 1-2-3 è un marchio della Lotus Development Corporation. Open Access è un marchio S.P.I. Software Products Internazional.

TOSHIBA in contatto con il futuro

TIBER CALCOLATRICI COPIATRICI COMPUTERS
esclusiva per l'Italia
00165 Rome – Via Madonna del Riposo, 127
Tel. 06/6236741–5 Telex 6146671

TIBER
0165 ROMA

Vogliate inviarmi a giro di posta ulteriori notizie del TOSHIBA T 300

Nome

Indirizzo

Telefono

TELCOM
Telcom s r l
Via Matteo Civitali 75 20148 Milano

Stampante TELCOM CP 80P 80 col 80 c/sec (I/F parallela)	765 000
Stampante TELCOM CP 80S 80 col 80 c/sec (I/F seriale)	625 000
Interfacce per adattamento stampanti YUKI-MITSUI CP80	
TC IFAPP01 Interfaccia adapter per Apple II IIe e compatibili	120 000
TC IFAPP12 Interfaccia grafica per Apple II IIe e compatibili	150 000
TC IFCC001 Buffer 8Kb esterno CTX CTX	250 000
TC IFHP 18 Interfaccia IEEE488 (HP 18) CTX	150 000
TC IFSC001 Interfaccia seriale esterna RS232C 20mA CTX (8Kb)	450 000
TC IFSC002 come sopra (2Kb)	300 000
TC IFC64 Interf parall CTX per Commodore 64 e VIC 20	105 000
TC IF2CTX Sdoppiatore d'interfaccia CTX	195 000
TC IFSI8CL Interfaccia CTX per SPECT 16/48	120 000
Nota: prezzo per dollaro a L. 1 600	

TOBIA (Italia)
Ital S EL DA
V le Cesare Pavese, 45 00144 Roma

102 Kit TOBIA ALFA ROBOT	2.650 000
105C TOBIA ALFA	2 940 000
106C0 TOBIA BETA 1 5 5" da 250 KB	3 480 000
106C1 TOBIA BETA 1 R 5" da 1MB	4 780 000
106C2 TOBIA BETA 2 R 5" da 2MB	5 500 000
109C1 TOBIA GAMMA 1 5" da 1MB cas	6.000 000
109C2 TOBIA GAMMA 2 R 5" da 1 MB tot.	6 900 000
109C3 TOBIA GAMMA 2 5 5" da 3,2 MB tot	7 500 000
109C4 TOBIA GAMMA 2 R 8" da 3,2 MB tot	7 500 000
110C TOBIA DELTA con disco 5+5 MB	12.900 000
501S Tobia CPU	195 000
502S Tobia Prom Base COS	290 000
503S Tobia Ram Statiche 16S	320 000
504S Tobia Ram Dinamiche 48S	280 000
505S Tobia Configuratori (anche su commessa)	330 000
506S Tobia CRT Video (con Prom da 4K)	330 000
507S Tobia Controller Cass Digitali	100 000
508S Tobia Bus	220 000
509S Tobia RS232	300 000
510S Kit assemblaggio Tobia Professional	900 000
511S Kit con 2 unità a cassetta digitali	250 000
512S Tobia Acustic Coupler	390 000
513S Tobia Controller Cass Audio Mod 1	100 000
514S Tobia Controller Floppy Disc	380 000
515S Tobia Grafica	280 000
516S Tobia Caricatore Prom	220 000
517S Tobia Color 14	430 000
518S Tobia Monitor 12"	280 000
Controller OMTI 20C	816 000
Disco Winchester 65 MB	8 100 000
ROB 505 sottosistema 808 5+5 MB per IBM PC	7 000 000
Unità disco 5+5 MB per micro	3 740 000

TOSHIBA (Giappone)
Tiber S p A
Via Madonna del Riposo, 127 00165 Roma

81540 Tastiera con CPU 64K RAM C/181ESF	1 350 000
81542 Video verde 640×200 bits grafico 12" 80 car×25 linee	548 000
81543 Video colori 640×200 bits grafico 14" 800 car×25 linee	1 700 000
81544 Unità C/2 FDD 500Kb×2	2.250 000
81547 Stampante grafica 80 col. 125 cps	1.385 000
81550 Stampante grafica 132 col. 125 cps	1 880 000
81545 Cavo stampante	85 000
81548 Cavo Interf RS 232/C	95 000
81540 Rom Pack OA-BASIC	445 000
81553 Rom Pack 16 Kb	445 000
81541 Cavo Alimentazione A/C	10 000
82577 Nastro stampante	25 000
82404 Sist. Op. CP/M	200 000
82405 Sist. Op OA/BASIC DISK	120 000
82406 Sist. Op T/BASIC DISK	120 000
81501 Tastiera + CPU 128 Kb + Unità 2 FDD 640 Kb×2+interf	4 995 000
81506 Video verde 12" 640×500 bits 80 chrs×25 linee	550 000
81505 Video colori 1 14" 640×500 bits 80 chrs×25 linee 8 colori	1 600 000
81503 Memoria addizionale 64Kb	250 000
81507 Adattatore grafico 1 640×500 per monocrom (scheda)	550 000
81504 Adattatore grafico 2 ×8 colori in Add Adatt Graf 1	1 000 000
81547 Stampante 80 col 125 cps grafica	1 365 000
81550 Stampante 132 col. 125 cps grafica	1 880 000
81541 Cavo alimentatore	10 000
81545 Cavo stampante	95 000
81548 Cavo interfaccia RS 232/C	95 000
82410 Sist. Op CP/M - 86 C/CBASIC 86	565 000
82414 Sist Op MS-DOS 20 C/T BASIC 16	120 000

TRIUMPH ADLER (Germania)
Triumph Adler Italia S.p.A. Viale Monza, 261 20126 Milano

Alphatronic PC	1 050 000
1a unità floppy per PC	1 000 000
2a unità floppy per PC	835 000
Video per PC	500 000
Alphatronic P2U 64K RAM + 16 ROM (64K utente) unità video 1920 caratteri e 2 unità minifloppy doppia faccia (2×320 KB)	4 200 000
Interfaccia IEC Bus	396 000
Interfaccia Parallela UPI 8808	585 000
Orologio Real Time EZU 8607	175 000
Full Graphic CR14A	1 060 000
Full Graphic Term 1	1 400 000
P30 come P3 + microprocessore 80/88 + 64Kb + 128 Kb RAM	7 000 000
P40 come P4 + come P30	9 300 000
Alphatronic P3 come P2 U + 2 minifloppy da 1 Mb	6 460 000
Alphatronic P4 come P3 + 1 disco winchester da 5 Mb	8 500 000
DRH 80 stampante ad aghi 80 cps	1 450 000
DRH 135 stampante ad aghi 120 cps	1 930 000
DRS 250 stampante ad aghi 250 cps	3 300 000
TRD 170 stampante a margherita 17 cps	2.000 000
GABI 8086	805 000
Interfaccia parallela per Alphatronic PC e GABI 8086	200 000

V D S (Italia)
DeDo sistemi Piazza Indipendenza, 13 50100 Firenze

Eco 1 Z80A 64 Kb RAM video 24×80 tastiera separata, 1 floppy 8" doppia faccia 2,4 Mb interfaccia seriale e parallela	9 500 000
Eco 2/7 come Eco 1 + Winchester 7 Mb e 1 floppy 8" 1,2 Mb	12.200 000
Eco 2/10 come Eco 2/7 con Winchester 10 Mb	12 800 000
Eco 2/15 come Eco 2/7 con Winchester 16 Mb	13 800 000
Eco 2/27 come Eco 2/7 con Winchester 27 Mb	14 800 000

VECTOR GRAPHIC (U S A)
DRGDS srl Via Andrea Ferrara, 12 00165 Roma

Sistemi 8/16 bit Z80/8088	
VECTOR 4/00 IWS Intelligent Workstation per LINC	5.550 000
VECTOR 4/10 1 Minifloppy 630 Kb	6 650 000
VECTOR 4/20 2 Minifloppy (1,2 Mb)	7 750 000
VECTOR 4/30 Hard disk 5 Mb. Minifloppy 630 Kb	10.650 000
VECTOR 4/40 Hard disk 10 Mb. Minifloppy 630 Kb	12 650 000
VECTOR 4/60 Hard disk 30 8 Mb Minifloppy 630 Kb	21 700 000
VECTOR VSX 8/16 BIT Z80 8/8086 (8MHZ)	
VSX 2000 2 minifloppy (2×737Kb)	8 450.000
VSX 3000 H D 10Mb minifloppy 737Kb	13 450 000
VSX 5000 H D 38 8Mb minifloppy 737Kb	21 900 000
SISTEMI MULTIUTENTE:	
VECTOR 5005/E1 1 Hard disk 5 Mb, 1 Minifloppy 630 Kb	12 850 000
VECTOR 5010/E1 1 Hard disk 10 Mb 1 Minifloppy 630 Kb	14 750 000
VECTOR 5032/E1 1 Hard disk 32 Mb, 1 Minifloppy 630 Kb	23.950.000
ACCESSORI:	
Terminale Intelligente Aggiuntivo (Con Scheda 64 Kb RAM Scheda flashwriter cavo di collegamento 5 m.)	3.450.000
TD-18 Satator Tape (Per copie sicurezza su nastro)	6 800 000

Comprereste un'automobile sconosciuta?

Una grande industria significa grande produzione. E per vendere con successo grandi quantitativi il prodotto deve essere altamente sviluppato ed essere attrattivo per la vendita per un lungo periodo di tempo.
Non c'è spazio per i compromessi. Il prodotto deve soddisfare le necessità del mercato nelle sue varie componenti. Ma questo già lo sapevate.
TOSHIBA è nel mondo una delle Aziende Leader nel campo dell'elettronica con più di 100.000 dipendenti.
TOSHIBA ha una incomparabile esperienza tecnica. TOSHIBA costruisce computers da più di 20 anni e li vende con grande successo nel mercato Giapponese dove solo i migliori sopravvivono.
Ora i computers TOSHIBA sono disponibili anche in Italia.
Il T 300 ne è un esempio.

È uno dei più versatili microcomputer in commercio: offre la potenza di elaborazione dei 16 Bit e una grande facilità d'uso in un computer destinato ad applicazioni di ogni genere.
Ha il collegamento diretto con video verde e/o a colori, floppy disk drive e stampante.
Voi non potete permettere di lasciarvi sfuggire l'occasione di utilizzare il T 300.

CARATTERISTICHE TECNICHE

CPU	**8088 INTEL, Interfaccia RS-232C, Parallela Centronics IEEE-488 (Optional)**
Memorie	**RAM 192 Kb - 512 Kb**
Video	**RAM 160 + 256 Kb**
Display	
Grafico	**25 linee, 80 caratteri fosfori verdi o colori 640 × 500 punti**
Floppies	**1 o 2 da 5 1/4", 640 Kb cad.**
Stampante	**80 opp 136 col. 120 cps**
Sistema Operativo	**MS-DOS 2.0, CP/M 86 (Optional)**

Personal computer T 300

CONFIGURAZIONE COMPLETA A PARTIRE DA: L. 5.150.000 + IVA
(unità centrale + 1 floppy 640 Kb + video fosfori verdi 12" 640 Kb 500 punti)

Informiamo i Sigg.ri Agenti e Rivenditori Software-houses che abbiamo ancora alcune zone libere. Chi è interessato può contattarci per ulteriori informazioni.

Incremento da 128 a 256 Kb Ram per Vector 4/sx	1 290 000
Linc Sistema per rete locale fino a 32 sistemi Vector 4/sx	1 340 000
Stampante Vector 3500 a margherita 35 CPS	4 500 000
Stampante Vector 7700 a margherita 56 CPS	6 200 000

Nota prezzi per dollaro L 1 600

VICTOR TECNOLOGIES (USA)

HARDEN ITALIA S.p.A.
Milano Fiori Strada n° 7 Palazzo T3 20089 Rozzano (MI)

H00001 Computer Victor 1 128K RAM	6 200 000
H00002 Computer Victor 1A 256K RAM	7 600 000
H00003 Computer Victor 16 256K RAM	10 900 000
H00005 Computer Vicki (portatile) 256K RAM	6 500 000
H00026 Pacch V18 + M1 180 L + N Azienda	16 500 000
H00043 Pacch V18 + M1 180 V + S O Concurrent	14 000 000
H00004 Harden 10 MB Completo per V1/V1A	3 980 000
H00006 Harden 10 MB Senza D M A per V 18	3 680 000
H00035 Omninet transporter board L A N	1 250 000
H00036 Modulo di connessione L A N	400 000
H00037 Network station L A N	5 000 000
H00098 File server 256K 10 MB winch L A N	10 000 000
H00154 Harden 10 + 10 MB Victor Apricot	9 580 000
H00155 Harden 5 + 5 MB Victor Apricot	8 580 000
H00018 Scheda Xebec controller	1 512 000
H00019 Scheda DMA card	1 075 000
H00021 Scheda espansione 128K Victor	740 000
H00022 Scheda espansione 384K Victor	1 960 000
H00025 Scheda co processore Aritm 8087	990 000
H00044 Sistema CPM/80	1 350 000

VIDEO TECHNOLOGY (Hong Kong)

Computest Via Vittorio Emanuele 9 91021 Campobello di Mazzara (TP)

Mod Laser 200 pacchetto con 98K RAM Z80 + 16 K microsoft basic (TRS 80 comp)	490 000
Mod Laser 310 come Mod. 200 piu 1 drive 5"1/4 + interfaccia parallela	990 000
Mod Laser 2001 microprocessore 6502 a 2 MHZ + 48 K RAM grafica 280×192 + Microsoft exended basic + interfaccia parallela	560 000
Drive per Mod 2001 completo di controller	580 000

XEBEC

Xebec Via Cola di Rienzo 149 00192 Roma

Mod. 9710 Sottosistema a dischi Winchester da 10 MBytes con adattatore Apple per DOS CPM Pascal Profos	3 400 000
IBM PC	3 400 000
Multibus per CMP 68	3 850 000
QBus per emulazione RL02/01	4 390 000
S 100	3 950 000
Mod 97301 Sottosistema a dischi Winchester da 35 MBytes con adattatore Apple per DOS CPM Pascal Profos	13 550 000
IBM PC	13 550 000
MULTIBUS per CPM 86	14 100 000
S 100 per CPM 80	14 100 000
QBus per emulazione RL02/01	14 530 000

XEROX CORPORATION (U S A)

Elea S.p.A Via Imperia 2 20142 Milano

XEROX 820 II ACL 64 Kb RAM video 24×80 2 minifloppy da 360 Kb (DS)	5 700 000
XEROX 820 II ACL 64 Kb RAM video 24×80 2 floppy 8" da 600 Kb (SS)	6 700 000
XEROX 820 II ACL 64 Kb RAM video 24×80 2 floppy 8" da 1200 Kb (DS)	7 600 000
XEROX 820 II ACL 64 Kb RAM video 24×80, 1 floppy 8" da 1200 Kb + hard disk 10 Mb	10 500 000
16/8 scheda aggiuntiva con CPU 16 bit e 128 Kb RAM	880 000
DIABLO 630 stampante a margherita 40 cps	4 750 000
DIABLO 620 stampante a margherita 22 cps	2 800 000
Sistema operativo CP/M	300 000
High resolution business cta soft card	1 028 000
ACL X Chiave e compilatore ACL per compatibilità programmi DIABLO	698 000
XEROX 3050 64 Kb RAM video 24×80 2 floppy 8" da 1200 Kb (DS)	11 800 000
XEROX 3150 64 Kb RAM video 24×80 1 floppy 8" da 1200 Kb hard disk 10 Mb	16 800 000
MUPA adattatore a 4 porte per collegamento posti di lavoro aggiuntivi	1 600 000
TV X terminale video 24×80 con tastiera separata	3 000 000

YEW (Giappone)

Telcom Via Matteo Civitali 75, 20148 Milano

PL 1000 mod 0651 01 (interf parallela)	1 560 000
PL 1000 mod 0651 02 (interf seriale)	1 660 000
PL 1000 mod 0651 11 (int parall + ROM graf)	1 830 000
PL 1000 mod 0651 12 (int seriale + ROM graf)	1 930 000

Nota prezzi per 1 yen 6 7 lire

SCHEDE A MICROPROCESSORE

A S EL (Italia)

A S EL s r l
Via Cortina d'Ampezzo, 17 20139 Milano

Amico 2000 montato	335 000
Amico 2000 in kit	254 000
Alimentatore	16 500
Espansione BUS	127 000
Alimentatore di potenza montato	246 000
Contenitore con alimentatore di potenza montato	603 000
Interfaccia video montato	234 000
Tastiera ASCII montata	264 000
Tastiera ASCII in kit	129 000
Scheda RAM/ROM Basic montata	290 000
Scheda RAM/ROM Basic in kit	260 000
Sistema completo Amico 200	1 680 000
A036 Scheda CPU	218 000
A033 RAM dinamica 16K	260 000
A033 RAM dinamica 32K	340 000
A034 Floppy disk controller	325 000
A027 Scheda Video	234 000
A035 Interfaccia SER/PAR	174 000
A030 Scheda RAM/ROM	182 000
Mother Board	166 000

COSMIC (Italia)

Cosmic s.r.l Largo Luigi Antonelli 2 00145 Roma

FDC/2 Floppy disk controller	450 000

MOTOROLA (U S A)

Motorola S.p.A Via Ciro Menotti, 11 - Milano

MEX M68 705 EVN	1 180 000
MEK 6802 DS E	425 000

ROCKWELL INTERNATIONAL (U S A)

Dott. Ing. Giuseppe De Mico S.p.A
V.le Vittorio Veneto 8 Cassina dè Pecchi (Milano)

AIM 65/40 piastra base singola	1 822 000
AIM 65/40 versione completa periferiche (16 K)	3 228 000
AIM 65/40 versione completa periferiche (32 K)	3 778 000
Tastiera	234 000
Display	589 000
Stampante	770 000
AIM 65 1 K RAM	1 185 000
AIM 65 4 K RAM	1 256 000
Assembler 4 K	117 000
Basic 8 K	150 000
Forth 8 K	201 000
PL 65 8 K	204 000
Pascal 20 K Ram	335 000
Alimentatore 32	110 000
Espansione 32 k dinamica	728 000
Espansione 16 k PROM/ROM	281 000

Espansione 8 k	720 000
Programmatore di EPROM UNIVERSALE	250 000
Interfaccia video	730 000
Floppy disk controller	971 000
IEEE 488	723 000
Note Prezzo del dollaro a L. 1 650	

SGS ATES (Italia)
SGS ATES Componenti Elettronici S.p.A.
Via Carlo Olivetti, 2 20041 Agrate Brianza (Milano)

NBZ 80 WW	650 000
NBZ 80-F	850 000
NBZ 80-G	850 000
NBZ 80-I	850 000
NBZ 80 S WW	1 140 000
NBZ 80-S F	1 140 000
NBZ 80 S G	1 140 000
NBZ 80 S I	1 140 000
NBZ 80 S UK	1 140 000
NBZ 80 S US	1 140 000
NBZ 80 HL WW	2 070 000
NBZ 80-HL-F	2 070 000
NBZ 80-HL G	2.070 000
NBZ 80 HL I	2.070 000
NBZ 80 HL UK	2.070 000
NBZ 80-HL US	2 070 000

CALCOLATRICI PROGRAMMABILI E POCKET COMPUTER

CASIO (Giappone)
Ditron S.p.A. Viale Certosa, 138 20156 Milano

PROGRAMMABILI	
FX 180 P	64 900
FX 3800 P	88 500
FX 802 P	145 200
FX 198	142 000
POCKET COMPUTERS	
PB 100	141 200
FX 702 P	286 500
PB 300	326 500
PB 700	383 000
PB 110	114 000
PB 200	141 200
PB 410	160 000
PB 300	211 800
FX750/P	272 900
PB700	365 800
ACCESSORI	
OH 1 (espansione per PB 100)	49 400
FA 2 (interfaccia per 802 P/702 P)	69.200
FA 3 (interfaccia PB 100/PB 300)	84 700
FP 10 (stampante per 802 P/702 P)	137.300
FP 12 (stampante per PB 100)	148 400
FA 10 (interfaccia + plotter)	512 200
CM 1 (registratore per PB 700)	164 000
OH 4 (espansione per PB 700 4K)	82 800

HEWLETT PACKARD (U S A.)
Hewlett Packard Italiana S.p.A.
Via G. Di Vittorio 9 20063 Cernusco sul Naviglio (Milano)

HP 10C Scientifica programmabile con memoria permanente	134 000
HP 11C Scientifica programmabile con memoria permanente	157 000
HP 12C Finanziaria programmabile con memoria permanente	255 000
HP15 C Scientifica programmabile con memoria permanente	255 000
HP 16C Scientifica programmabile per progettisti elettronici	255 000
HP 97A Portatile, stampante a schedine magnetiche	1 895 000
HP-41CV Tascabile alfanumerica con memoria permanente 319 registri	447 000
HP 41 CX Alfanumerico memoria permanente	659 000
82104A Lettore di schede magnetiche per HP 41C/CV	415 000
82143A Stampante per HP 41C/CV	819 000
82153A Lettore ottico per HP-41C/CV	288 000
82161A Memoria di massa a cartuccia HP IL	957 000
82162A Stampante termica HP IL	957 000
82163B Interfaccia TV/Video HP IL	479 000
82165A Interfaccia HP IL/GPIO	623 000
82166B Convertitore interfaccia HP IL (10 Pezzi)	2 659 000
82905B Stampante a impatto HP IL opt. 348	1 845 000
82151A Porta moduli ad innesto	18 000
82152A Kit di mascherine	21 000
82106A Modulo di memoria (64 reg.)	63 000
82170A Modulo quadruplo di memoria (265 reg.)	180 000
82180A Modulo di estensione funzioni e memoria	160 000
82181A Modulo di estensione memoria (richiede 82180A)	160 000
82182A Modulo timer	180 000
82160A Modulo di interfaccia HP-IL	268 000
00041-15001 Modulo applicativo standard	74 000

SHARP (Giappone)
Melchioni S.p.A. Via P. Colletta, 37 Milano

PC 1212 (programmabile in Basic)	189 000
CE 122 (stampante per PC 1211)	240 500
PC 1251	253 000
CE 125 (Unità con microcassette e stampante per PC 1251)	349 500
PC 1500/A	429 000
CE 150 stampante	450 000
CE 151 (espansione 4K per PC 1500)	135 000
CE 152	105 500
CE 155 (espansione 8K per PC 1500)	260 000
CE 158 (interfaccia seriale RS 232 e parallela per PC 1500)	399 000

TANDY RADIO SHACK
INFOPASS P.zza S.ta M. Beltrade 8 20123 Milano
SECOR P.zza P. Maggio, 36 33100 Udine
ITALSELDA Viale C. Pavese 45, 00144 Roma
DEVIL COMPUTER Via T. Tasso, 64 80026 Casoria (NA)
SUPERTRONIC Viale Monza 226 20128 Milano H.S.S. Via Cernaia 11 98100 Messina

PC 2	410 000
Printer per PC2	437 000
4K RAM per PC2	125 000
8K RAM per PC2	242 000
Porta RS 232 C per PC2	430 000
PC4	158 000
Interfaccia reg. per PC4	95 000
Printer per PC4	173 000
1K RAM PC4	35 000
Valigetta per PC2	65 000
PC3	235 000
Printer/cass. per PC3	244 000

TEXAS INSTRUMENTS (U S A.)
Texas Instruments Semiconduttori Italia S.P.A.
Divisione Prodotti Elettronici Personali
Viale delle Scienze 02015 Cittaducale (Rieti)

TI-53	48 000
TI-65 II	79 000
TI 57 LCD	65 000
TI 66	99 000
PC 200	140 000
Biblioteche S.S.S. (in italiano) ing. civile topografia	55 000
Biblioteche S.S.S. (in inglese)	23 000
TI 30 GALAXY	39 000
TI 30 III+ GALAXY	28 900

micro MARKET

Annunci gratuiti per vendita o scambio di materiale usato o comunque in unico esemplare, fra privati. Vedere istruzioni e modulo a pag. 225.

Vendo

Vendo **Casio FX502 P** (256 passi programma + 55 funzioni preprogrammate) + interfaccia FA 1 per registrare i programmi su cassetta + 2 cassette e 1 libro con programmi a L. 100 000 Valore effettivo oltre L. 150 000 Iotti Alessandro - Via Papa Giovanni XXIII, N 23 - 42100 Reggio Emilia Tel 551389

Vendo **Commodore 64 + Registratore 1530** + mini floppy 170 K (1541) + 2 joystick + 25 giochi su disketti + Simon Basic su disketto con manuale in italiano + 2 cartridge (giochi) Tutto perfettamente funzionante con imballi originali. Lit. 1 100 000 intrattabili e solo nella zona di Roma Telefonare dalle ore 20 00 al 792078 Riccardi Marco Via dei Cessati Spiriti, 88 Roma

Vendo **ZX81 + 16K RAM** + manuale inglese + guida allo ZX81 + alimentatore + cavetti TV registratore + vendo gioco elettronico a led del calcio 5 variabili di gioco tutto del valore di L. 350 000 a sole L. 250 000 Telefonare allo 0984/991342 ore pasti Pignanelli Rosa Via Montello, 73 San Giovanni in Fiore (CS) 87055

Vendo Commodore 64, 2 mesi di vita imballo originale completo di manuale, alimentatore cavo coassiale per antenna + manuale "Programmer's reference guide" + manuale "The elementary commodore 64" + Simon's Basic Il tutto a L. 600 000 Telefonare o scrivere a Zorzi Stefano Via Vivaldi 19 31033 Castelfranco V (TV) Tel 0423/495996 Telefonare ore pasti

Sharp PC-1500 + interfaccia Stampante CE-150 + Registratore Sharp CE-152 vendesi L. 700 000 causa passaggio a sistema superiore Il tutto tre mesi di vita, compresi manuali originali in italiano Tel 051/350723 Sergio - Dopo le ore 20 Preferibilmente vicinanze Bologna

Vendo (o scambio con joystick interfaccia ZX Spectrum) **Videopac computer G 7000 Philips.** Come nuovo 3 cassette video giochi e scatola originale Tutto a lit 170 000 (trattabili) Pieri Gabriele v Lucchese 6, 51012 Pescia (PT) - Tel 0572/476728

Vendo **TI-99/4A, cavetto per registratore, Coppia comandi a distanza** 5 moduli S S S (Munch man TI Invaders, Wumpus Video Chess Personal Record Keeping) più cassetta originale Texas per imparare il TI BASIC e cassetta ricca di programmi e naturalmente compresi i vari manuali, solo in blocco per L. 350 000 trattabili! Telefonare a Flavio 081/614396 oppure scrivere a Perrone Flavio via G B Marino 4 80125 Napoli

Vendo **Apple II + Disk Drive + Doppio controller, Disk Drive aggiuntivo, monitor Philips,** the Last one, Tasc Word Processing visicalc dossier programmi di ingegneria e giochi a 3 250 000 Sergio Samarelli via P Rossi c/o Anas 87100 Cosenza, tel 0984/392682

Affarone!!! Vendo **Vic-20 + Registratore commodore** + **Paddles** + Cartridge sea Wolf + Star Battle + Radar Rat Race + Cassette VIC Biss + Q Bonian + AWARI + Totocalcio + inferno 3D + Bilancio Familiare + Gestione Magazzino + Easy Word + Grand Prix + Trova il tesoro + Cervellone + Air Attak + Altri in piu regalo il libro "impariamo a programmare in basic" + il manuale originale italiano Vendo causa disinteressamento il tutto a L. 385 000 Tel 0776/481212 chiedere di Mauro Lorini

Veodo **TI/99** praticamente nuovo (3 mesi di vita) + **coppia joystick + modulo sss ti invaders (solo in blocco)** a sole lit 220 000 non trattabili
Scrivere a Michele Smargiassi Via Caduti sul Lavoro 42 - 86039 Termoli (CB) 0875/83362

Vendo per passaggio a sistema superiore, **HP 85A + 16KRAM + HP-IB** + Roms Matrix, Printer Plotter Advanced Programming Mass Storage stampante centronics 737 (80 col 80 cps) con Visicalc Text-editor vasto software ingegneria civile, valore del solo Hardware ≃ 9 000 000 + IVA, a L. 4 500 000 trattabili - Vittorio Lucarelli Via Pola 1 Fondi (LT) 04022 Tel 0771-500333

Commodore 64 + Drive 1541 + STAMP MPS 801 + Joystick + easy write + Simon + Mailing List. Vendo in blocco Marti Maurizio Via Monfalcone, 22 - 33100 Udine - Ore serali 0432/204213

Vendo **Pocket computer Casio FX-702P** in perfetto stato corredato di manuali e libro programmi Casio, a sole L. 175 000 il tutto usato pochissimo ed imballo originale
Telefonare ore pasti a Righi Stefano - via Miselli 18 41012 Carpi (MO) Tel 059/684070

Vendo **Sinclair ZX-81** provvisto di cavetti, alimentatore, manuale originale + espansione 16K RAM + 2 libri sullo ZX-81 + 10 programmi di utilità il tutto a sole lire 150 000 (il computer è ancora in garanzia e con imballo originale) Luigi Correale V L Guercio, 91 - 84100 Salarno - tel (089) 394939

Vendo **computer TI 99/4 completo di alimentatore, modulatore** TV e interfaccia registratore a sole L. 200 000 e regalo cassetta con molti programmi (bioritmi, macchina del tempo, labirinto 3D, etc) e schemi elettrici del computer, del box - expansione expansione 32K int RS-232 Vendo inoltre moduli SSS ex basic minimem etc Meinero Walter C so G Ferraris, 29 - 12100 Cuneo - tel 0171/62767

Vendo **pec TI99/4A sistema di espansione per periferiche** Mai usata con imballo originale garanzia non timbrata L. 400 000 Telefonare la sera tranne il sabato e la domenica al 091/424772 Frittitta Ciro Via Raffaele La Valle, 2 - Palermo

Privato Possessore **Apple II Europlus (1983) + 1K 16K originale americana + 2 drive + migliore monitor + stampante centronics 739** (grafica) + numeroso software e manuali, vendo in blocco a prezzo equo Telefonare 0183-26652 - ore 21-22

Vendo **TI99/4A registratore TI** coppia joystick - cassetta software (TI INVADER) manuale TI cassette programmi - molti listati cavetti registratore - alimentatore - modulo tv Il tutto a sole 380 000 trattabili Per informazioni Fretelli Federico - Via A Doria N° 1 - 57023 Cecina Mare (LI) - Tel 0586/620174

Vendo **Intellivision** perfetto 6 mesi di vita con 11 giochi perfettamente funzionanti ICE Treck Tennis Football Basketball, Space Battle Sea Battle Armor Battle Poker and Blackjack Trov Deadly Disc skiing Night Stalker Vendo console + cavi + giochi tutto a L. 600 000 **oppure cambio con Commodore 64** Nicola Scomparin Via Jenson 4 30126 Lido di Venezia Tel 041/763903

Vendo **ZX Spectrum** completo di tutti gli accessori di scatola + istruzioni in italiano, joystick spectrevideo più di 300 programmi - L. 600 000 trattabili Preferibilmente zona roma Telefonare o scrivere a Paolo Moriconi Via G B Valente, 69 00177 Roma Tel (06) 2575778

Vendo **Apple 2E 48K** + monitor fosfori verdi + Disk Driver con doppio controller + scheda Pal + scheda Integer Basic + Scheda riconoscimento vocale + stampante grafica + software e manuali vari Franco Vagli Napoli - Tel 081/7233050

Vendo **Spectrum 48 K RAM** in eccellente stato un mese di vita completo di alimentatore cavo collegamento TV cavetti Mic e Ear indispensabili per il collegamento con il registratore cassetta dimostrativa con lezioni di BASIC molto semplici e comprensibili manuale Ripeto nuovissimo mai usato con garanzia e imballo originale Prezzo O K Telefonare allo 071/55759 Francesco ore pasti

Cambio/Vendo **Home Computer creativision Zanussi 16K + registratore a cassette** + tastiera professionale + 2 Joystick + 12 cartridge giochi Rom + Basic Cartridge Valore totale di mercato L. 1 400 000 (espandibile 64K) Vendo a L. 700 000 o meglio **cambio con CBM-64 + interfaccia IEEE 488 oppure con ZX Spectrum 48K + registratore** Scrivere a Giuliano Giancarlo - Via Carso 3 - Ventimiglia (IM) - Tel 0184/34463

Vendo **Texas TI 99-4/A unità centrale** + alimentatore + modulatore TV + cavo registratore + modulo SSS scacchi + manuali a L. 180 000 Telefonare ore 20-21 a Giorgio Zanchelli - Tel 010/870166 Genova

Vendo **ZX Spectrum 48K** + registratore TCM 3 + alimentatore registratore + oltre 200 programmi + 10 volumi (tra manuali e libri) a 1 000 000 Per informazioni scrivere o telefonare a Zuccaretti Marco Piazza Gabrio Rosa N°6 - 20139 Milano - Tel 02/533508

Vendo **TI 99/4A** + trasformatore + modulatore + cavo registratore + due moduli SSS (Moon Mine e calcio) + manuale + Joystick Vera occasione (garanzia in bianco) L. 230 000 (2 mesi di vita) Telefonare a Passerini Marcello C so Manzoni 100 27100 Pavia - Tel 0382/26509

Vendo **Vic 20** + 3 cartucce Sea Wolf Radar Rat Race Star Battle + Coppia Paddles + molte cassette con giochi e utilità Frogger Q-Bonian, Vic-Biss, Awari, Elicotteri, Totocalcio Zombi, Pirana, Bilancio Fam , Gestione magazzino Easyword, Gran Prix, Cervellone, Test, Impara la Musica + Manuale in italiano, libro "Impariamo il Basic con Vic20" In più regalo riviste del Vic 20, ecc Tutto nuovo occasione a L. 300 000 Tel 0776/481212 (chiedere di Mauro Lorini)

Vendo **TI 99/4A** completo + interfaccia registratore + Ti Invaders + alcuni giochi e utility a L. 180 000 o preferibilmente **permuto con pocket computer e portatili diversi dal PB-100** Telefonare ore pasti 0376/366669 Mantova - o scrivere a Urtoler - Via Solferino 8 MN

Vendo stampante MPS 801 a L. 300 000 Ha due mesi ed è stata usata pochissimo Cartuccia nastro

ATTENZIONE

Per gli annunci a carattere commerciale - speculativo è stata istituita la rubrica MCmicrotrade. Non inviateli a MCmicromarket, sarebbero cestinati. Le istruzioni e il modulo sono a pag. 225.

nuova. Tutto in imballo originale. Va bene per Vic 20 e C 64. Insieme alla stampante regalo Software applicativo a scelta del compratore. Telefonare per accordi ad Alfredo al n. 0332/495989 dopo le 20

Vendo **calcolatore TI 58c** + custodia rigida. Prezzo di vendita L. 75.000. Scrivere ad Alario Leonardo Via Publio Rutilio Rufo 10 - 00174 Roma

Vendo **Computer "Acquarius"** + mini expander: Data Recording; Aoquarius Printer; Esp. 16K RAM, cartuccia Fileform e Finform; giochi "Snafu", "Astromash", "Tron" - manuali in italiano + 1 rotolo carta termica. Il calcolatore le periferiche e le cartucce ed i giochi non sono mai stati usati, sono ancora incelofanati. Prezzo di vendita L. 600.000. Telefonare dalle ore 17:00 in poi al seguente numero 06/5031266.

Vendo o cambio con Tav. grafica orig. Apple: **Monitor Philips fosfori ambra** L. 200.000 - **Scheda Pal Orig. Apple** L. 150.000 - **Scheda RGB** L. 150.000 Tel. 02/4582800 Vittorio ore 19-21 o scrivere - Vittorio Meneguz - Via E. Curiel 40 - 20094 Corsico (MI)

Vendo **Commodora VIC20** (6 mesi di vita) + alimentatore e connessioni + manuale istruzioni in italiano + 8 riviste con programmi + Joystick + Interfaccia per registratore + registratore C2N + oltre 50 listati da battere + 1 Adventure su Cartridge + Libro "30 giochi per Vic 20" + circa 100 giochi su cassetta in Basic o L/M. Il tutto a L. 300.000. Telefonare ore pasti allo 0321/985778 chiedere di Silvio

Vendo **Lemon II** totalmente Applecompatibile (accetta anche Pro-Dos) con Monitor Apple 9" + Driver Shugert con controller scheda 16K RAM, schede colore RGB, manuali ed una infinita di programmi (dai più sofisticati Database e W.P. ai giochi) per 1.600.000 trattabili. Marco Bui - Via C. Linneo 75/2 16159 Rivarolo Genova - Tel. 010/493116

Vendo causa passaggio a sistema sup. **Vic 20** pochi mesi di vita + 8K RAM + 3K RAM Super Expander con inserita all'interno la Programmer's Aid + Joystick Slik Stick + Cartuccia Scacchi + 3 manuali + oltre 250 programmi tra cui più di 70 in LM (tra cui molte copie di cartridge su nastro) gestionali utility (40 colonne e applicativi, Vic Stat con istr. ecc.). Il valore del soft è molto superiore a quello dell'hard. Tutto in blocco a L. 550.000 trattabili. Vendo il soft anche separatamente. Ciro - Tel. 0521/24187 Parma (ore serali)

Vendo **TI 99/4A + modulatore TV** + alimentatore + cavetto per 2 registratori + manuali + modulo Cartridge SSS con giochi + cassetta con una 40ina di programmoni (Matematica, Archivi, Musica, Giochi, Dimostrativi Gestionali, Utilities etc. val. oltre 600.000) 290.000! **Opp. Cambio con Spectrum 16/48, Commodore 64K Vic espanso, Apple compatibile, Casio FP200 etc.** Scopo didattica - Tel. 0365/42741 chiedere di Marco

Vendo **TI 99/4A completo di modulatore Pal** trasformatore, registratore e relativo cavetto, cassetta con 10 lezioni di Basic e cassetta con 40 programmi applicativi. Il tutto a L. 300.000 trattabili. Scrivere a Origgi Marco - Via Meroni 1 - 20021 Bollate Milano o telefonare al 02/3503798

Vendo **ZX Spectrum 48K** come nuovo (un mese di vita) + il manuale in Italiano "Alla scoperta dello ZX Spectrum" + 5 cassette di giochi e utility, tutto a lire 300.000. Scrivere o telefonare a: Dallai Marco Via Isolato Boccaccio lat. E n° 3 - 50018 Scandicci (Firenze) - Tel. 055/256312 (solo ore pasti)

Vendo **piastra Lemon II** + tastiera 53 tasti + alimentatore + Joystick il tutto perfettamente funzionante con numerosi programmi su cassetta il tutto a lire 700.000 e numerose riviste. Antonio Stabellini - C.so Francia 59 - 10090 Torino - Tel. 9581637

Vendo per 1.700.000 trattabili **Comp II (Apple II compatibile) Sist. op. D.O.S. 3.3**, 48 K RAM, 16 K ROM, tastiera con ripetizione automatica tasti programmati - Disk Drive 5" - Doppio Controler Monitor 12" ai fosfori nera - Omaggio a chi acquista

Disco **DOS** 3 3 + manuale in italiano, Visicalc + Manuale in Italiano alcuni programmi, **Apple II** guida all uso Apple Memo La Programmazione del 6502 Il basic e la gestione del file 32 programmi per l Apple Varini Mario - Via Benzoni 46 - 46100 Mantova

Vendo **Drive 5 ¼ Olivetti -OPE FD 502** doppia faccia adatto per qualunque micro o personal usato solo 15 ore anche contrassegno a L. 300 000 Telefonare ore serali o pasti Claudio 0771/25379

Vendo causa passaggio sistema superiore **TI 99 4/A + Ext. Basic** + Terminal Emulator 2 + Speech Synthesizer + Munchman + Trasformatore + Cavi registratore + Modulatore Pal + Joystick + Manuali + Libri e giornali riguardanti TI 99 4/A + innumerevoli programmi Tutto a L. 900 000 trattabili Cattaneo Pierluca - P.zza Minerva 4 - 27100 Pavia Tel 0382/21315

Vendo **stampante per calcolatori HP41** nuova imballata L. 450 000 **Plotter digitale Houston 1 penna**, interfaccia seriale-parallela con Package di software per la famiglia 6800 facilmente programmabile in Basic L. 900 000 **Stampante IBM 1053 a palla** Heavy Duty con interfaccia alimentazione e soft di gestione ottima per word processing L. 850 000 Dr L. Alessio Via P Nenni 58015 Orbetello (GR) Tel 0564/863840 con segreteria telefonica

Vendo per passaggio a sistema superiore una **stampante grafica a colori Seikosha Graphic Color Printer GP-700A**, usata per sole quattro cartelle dattiloscritte a lire 900 000 non trattabili (in negozio Lire 1 157 000) Giuseppe Castelli - Via Tolmino 24 10141 Torino - Tel 011/378025

Vendo **Apple II 48K** usato pochissimo è completo di manuali Paddles inoltre ha già inserita la Eprom delle minuscole di MCmicrocomputer ed anche l autorepeat di ogni tasto Chiedo 950 000 e regalo la Language Card (16K) e programmi vari Francesco Pezzino Via Console Marcello 25 20156 Milano Tel 02 365365

Vendo **ZX Spectrum 16K** da riparare + cavetti + manuale + supergaranzia nuova + cassetta programmi Vendo al migliore offerente partendo da un minimo di 115 000 lire Telefonate allo 02/7428269

Vendo o scambio con accessori per Vic 20, **Cartridge Vic 1906 Super Alien per Vic** mai usata Franco Peloso Gaspari Calle Annunziata 2 33053 Latisana (UD) - Tel 0431/50383

Occasione!!! Vendo **Vic 20 + registratore** + cartuccia gioco + istruzioni in italiano a sole 300 000 lire Telefonare o scrivere a Rizzini Alessandro - Via Kennedy 8/B 20060 Bussero (MI) Tel 02 95039220

Vendo **Apple II 48K Europlus** paddles manuali modulatore come nuovo perfettamente funzionante L. 135 000 Tel ore pasti - Nino - Tel 091/237137

Vendo **Vic 20** (Tastiera), **registratore 2CN** espansione 3 - 8 - 16K (Unite), Joystick In più regalo programmi in L M , Arcade (Tutankamen 16K Q + Bert 16K ecc), giochi espansi e inespansi (circa 40) Due mesi di vita, ancora in garanzia Prezzo lire 400 000 Solo Milano e provincia Telefonare al 02 305655 chiedere di Davide Ore pasti

Vendo **Consolle Video-Game Atari** in perfette condizioni dotata di 2 joystick, 2 paddle 1 alimentatore rete collegamento TV e 5 video giochi (scacchi calcio Pole Position Olimpic games Combat) a sole L. 350 000 Tichi Maurizio Via Capodistria 29 22053 - Lecco (CO) - Tel 0341/375338

Vendo **Intellivision con 3 cassette** (Calcio, Battaglia Navale Poker e Black Jack) con imballaggio originale a L. 300 000 trattabili (fino ad un certo punto!!!) Per migliori informazioni scrivi a Michele Gravina Via A Vespucci 28 56100 Pisa o meglio telefona al 050/24381 ore cena P S Approfittane e un affarone!

Vendo causa errato acquisto **tastierino numerico per computer N E. LX549** a L. 48 000 intrattabili (montato) Scrivere a Brusa Doriano Via Monviso, 3 13100 Vercelli

Vendo contanti **MPFII + tastiera** + interfaccia per 2 drive + Drive Slim + Joystick + Diskette pieno di programmi vari (utility giochi applicativi ecc) + in omaggio RX-TX Mobil 5 perfettamente funzionante Il computer ha 8 mesi vita tutto a L. 1 400 000 - Tel 0573/31721 ore cena - Ampie dimostrazioni - Venturi Alberto - 15 vab - Piazzetta S Biagio 4 - 51100 Pistoia.

Vendo **Commodore Vic 20** L. 150 000 **Espansione 16K RAM** L. 90 000 - **Cartridge Heswriter** L. 50 000 anche separatamente il tutto in perfette condizioni. Durello Antonio - Via Durer 31 - 35100 Padova Tel 049/612435

Vendo **TI 99/4A** completo di alimentatore modulatore video manuale per l'uso e manuale "A scuola con il TI 99/4A + 3 moduli S S S (Hustle Pacman Terminal Emular 2) + sintetizzatore di voce allo stato solido + 2 cassette piene di giochi, il tutto usato solo 5 mesi è ad un prezzo di 500 000 lire Chiedere di Enrico Politano Viale di Villa Pamphili 14 Roma Tel 5898475

Causa acquisto errato mai usato vendo **1 Shugart Disk Drive** meccanica ed elettronica - S F S D Shugart senza scatola L. 400 000 trattabili Venturini Claudio - Tel 041 88199 h s - Calle Sacca 13 - 30123 Venezia

Vendo **Vic 20 + registratore C2N** + alimentatore Cavetti di collegamento + 3 cartucce Sargon II Chess Jupiter Lander Road Race + 400 programmi + di cui più di 100 in L M e originali inglesi + libri Tutto perfettamente funzionante e in ottimo stato per L. 500 000 (valore commerciale oltre L. 700 000) Massima serietà Garantito l affare Radollovich Renzo Via Marco Polo 4 - 34074 Monfalcone (GO) Tel 0481/711432

Vendo al migliore offerente **HP41CV + Math 1 + Software listato** Come nuova disponibile per prove con tutti gli accessori ed imballagi originali. Vendo **RX-TX CB** Dyna Com 80 canali digitali (5 watt) + Antenna + Cavo + Alimentatore nuovo di 6 mesi al migliore offerente Massima serietà, eventuale spedizione contrassegno in tutta Italia Callegari Luigi Via De Gasperi, 47 21040 Sumirago (VA) Tel 0331/909183

Vendo **stampante Seikosha GP 100 VC** (1525) causa passaggio stampante superiore a lire 300 000 Mellone Maurizio - Via Sabbionara 9 36061 Bassano del Grappa (VI) - Tel 0424/20015

ZX Spectrum con garanzia (GBC) vendo causa passaggio sistema superiore assieme interfaccia Teoco lek 4 cassette SW (25 giochi + 3 util) manuali Jackson e F Muzzio Tutto nuovissimo (VI 84) a L. 550 000 (-15%) - Cirnigliaro V Ferrarese 113/2 40128 Bologna

Vendo "**HP-34-C**" mai usata L. 200 000 trattabili Telefonare a Enrico 0522/26377 ore pasti

Vendo causa passaggio sistema superiore **ZX Spectrum 48K** come nuovo alimentatore cavetti vari manuale oltre 220 programmi (valore commerciale oltre 4 000 000) di tutti i generi (giochi simulazioni Dbase W Proc educazionali) a sole 500 000 trattabili Tel 0586 801920 ore pasti o scrivere a Aldo Castellani Viale della Libertà 68 - 57100 Livorno Qualsiasi prova

Vendo **stampante Centronics 737** ottimo stato a L. 380 000 Telefonare Roma 898654 899526 oppure 7403062.

Vendo **Micro nuova elettronica anche a schede separate**, alimentatore LX 380 lire 45 000 + S S CPU LX 382 Lire 100 000 + S S Tastiera esadecimale LX 384 + relativa interfaccia LX 383 tutto lire 50 000 + S S Ram 8K completa LX 386 Lire 85 000 + S S Ram dinamica 32K LX 392 Lire 85 000 + S S Ram dinamica 24K LX 392 Lire 70 000 + S S Interfaccia Floppy 5" e 8" Lire 180 000 + S S Interfaccia Video programmabile 80 × 24 colonne Lire 200 000 + S S Telefonare 0321/453074 (ore 13,30 – 16 20 – 20,45)

Per Apple II plus/IIe vendo anche separatamente **monitor Iret F V 12"** 220 000 **1 Drive** nuovo 440 000 **scheda CP/M** appena acquistata 170 000, **tastierino numerico** 160 000, **joystick autocentrante** 55 000 scheda 80 colonne + 64K (IIe) 210 000 dispongo inoltre vastissima biblioteca migliori programmi gestionali scientifici, utilities giochi completi di manuale R Rossi - Tel 02/8070236 - sera.

Vendesi **PET CBM 3032 + floppy 3040 + 100 programmi originali** a L. 2 100 000 **con interfaccia IEE 488-RS232 e stampante Honeywell Sara 10** il prezzo è 2 800 000 Scrivere o telefonare a Sgorbini Daniele Via Pedemonte 44 - 19021 Arcola (SP) - Tel 0187/987547

Vendo **TI 99/4A con alimentatore, cavi per TV e per registratore** a L. 230 000 **Extended Basic** a L. 130 000, **Minimemory e manuale Assembler** L. 140 000, Modulo Adventure con 4 avventure a L. 40 000 Music Maker a L. 30 000 Il tutto in blocco a L. 520 000 non trattabili Tutto il materiale e corredato dalla documentazione originale e da considerarsi come nuovo Strafile Alberto - Via Zuccoli 19 Milano Tel 02/6896739

Vendo computer **TI99/4A, completo di cavetti di collegamento** (registratore e TV) + cassetta gioco "calcio" + Extended Basic + 2 manuali, e centinaia di programmi e giochi, a sole L. 330 000 Telefonare ore pasti a Emanuele Scozzari V B Buozzi 60020 Ancona Tel 071/804160

Vendo **per TI99/4A Peripheral Expension System e Ram Expansion Card 32K** nuovi mai usati Prezzo trattabile Per informazioni rivolgersi a Mastrolia Fabio - Via Roma, 34 37121 Verona Tel 045/30844

Vendo **Computer Shine 32K, Basic Plus, Rom Disc** con programmi ausiliari e grafica, 1771, cavo stampante parallela cavo per 2 driver e 1 disco utility a L. 1 300 000 trattabili Sartori Daniele Via Vittorio Veneto 6 31052 Maserada sul Piave (TV) Tel 0422/878316

Vendo **Atari VCS 2600** modello americano (mod 4000) con 9 cassette STAR MASTER, LASER BLAST e SKIING dell'ACTIVISION e TENNIS COMBAT, ASTEROIDS, DEFENDER, SKY DIVER e VOLLEYBALL dell ATARI a L. 450 000 Scrivere o telefonare a Polanzan Federico Via G Puccini 28 35031 Abano Terme (PD) Tel 049/811284 (ore pasti)

Vendo **ZX 81** + cavetti di collegamento per TV e registratore + memoria 16K Ram + manuali in inglese e in italiano + libro "66 programmi per ZX 81" + 2 cassette di programmi + alimentatore + articoli da riviste americane + una bellissima borsa 24 ore in pelle atta a contenere perfettamente il tutto È tutto in ottime condizioni e lo vendo a sole lire 190 000 Vendo inoltre una **T58C** a lire 85 000 trattabili Boerci Carlo Via Trento 13, Locate Triulzi (MI) Tel 02/9079650

Vendo **Casio PB 100 + Espansione OR 1 + stampante FP-12 + Interfaccia per registratore FA-3** a 250 000 trattabili in blocco, oppure separatamente valore commerciale L. 400 000 Telefonare a Franco Giacomin Via Montegrappa 7 35020 Carrara S Giorgio (PD) Tel 049/525231

Vendo **Sinclair ZX Spectrum 48K** ancora imballato garanzia da timbrare a L. 420 000 Leso Piergiulio Tel 045/602011 oppure 31352

Svendo causa cessato interesse **Micro Z80 N.E. 56K Ram** Pad numerico Scheda grafica Floppy disk drive Beep per interrupt Regalo tastiera Esadecimale – Interfaccia cassette – Tastiera esadecimale Basic grafico - Basic microsoft + contenitori qualsiasi prova L. 1 100 000 Ivan Sassi Via F lli Bandiera 55 Scandiano (RE) Tel 0522/857140

Vendo **Atari VCS2600,** con relativi cavetti, un joystick e 3 cassette con scatola (Pac man, E T , Combat) Il tutto a L. 150 000 trattabili Malini Michele Via Predosa 47 Zola Predosa (BO) Tel 051/754029

Vendo per passaggio a sistema superiore, **Vic 20** (gennaio 84) assolutamente come nuovo completo di accessori originali ed inoltre, **Super Expander e 3 Libri** il tutto a L. 200 000 (duecentomila) Per accordi scrivere o telefonare a Raoul Paolini, c/o "Opera S Pio X", Via Etruschi 36, 00185 Roma 06/4953749

Compro

Cerco **Extended Basic per TI 99/4A** Scrivere a Carlo Gambaro Piazza S Leonardo 5/11 - 16/28 - Genova

Cerco **Apple IIe,** con scheda 80 colonne + 64 K RAM scheda Z-80 per CP/M, scheda RS 232, drive controller Tel 051/277573, Bologna

Cerco **Jupiter Ace** buono stato **e moduli per HP 41C** a prezzo conveniente Scrivere a Alessandro Rizzi - V M Ortigara, 79 - 25126 Brescia.

Compro **Lettore di schede HP82164A per HP-41.** Scrivere a Marchiori Massimo Via Monte Piana n° 37 30170 Mestre (VE)

Cerco **per TI99/4A moduli extended Basic u mini memory** (completi di manuali) in ottimo stato Fate le vostre offerte a Piero Fiozzo V Negri, 18 30173 Mestre (VE) - Tel 041/974826

Compro **Commodore VIC 20** usato purché in buono stato perfettamente funzionante. Solo se vere occasioni Telefonare a Giampiero Tagliapietra - Tel 041/972890

Compro **Espansioni di memoria per commodore VIC 20** Solo se in buono stato Telefonare 0871/682565 Daniele (ore pasti)

Cerco **Stampante grafica plotter a 4 colori 1520 per commodore 64,** cerco inoltre **tavoletta Koala** per disegnare o penna ottica per Commodore 64 telefonare a Cappellini Marco - 02/272685 - ore negozi, rispondo in tutta Italia

Cerco a buon prezzo I **drive per Apple compatibile** Tel 0185-43622 ore serali Luca Henriquet Via Madrella a mare 2 - 16039 - Sestri Levante (GE)

Compro **CBM 64** + registratore oppure con Drive 1541 Scrivere solo se vera occasione Guernito Carlo via Brusade 15 - 30027 - S Dona di Piave (VE)

Cerco per CBM 64 Word processing, monitor L.M. e un programma di statistica cambio con ottimi giochi e utility in L M tra cui SAM e Simons basic tutto su cassetta Scrivere a Nicola Barletta via Giordano Bruno 8 - 56100 Pisa o telefonare, dopo le 19, al 050/43205

Compro **ZX Spectrum 48 K** perfettamente funzionante possibilmente con manuale in italiano Solo in zona di Milano e Pavia Le offerte non dovranno superare le 300 000 lire Telefonare ore ufficio Davide tel (0381/86791) Vigevano (PV)

Per TRS-80 color computer cerco libri, riviste e programmi Cumpeti Marco Piazza d'Armi 5 - 60127 Ancona - Tel 071/899398

Cerco urgentemente **"Speech Syntetizer" per TI/99-4a** a prezzo da concordare inoltre **"Espansione 32 Kb"** con box o a se stante con porta seriale per

interfaccia cerco anche **modulo SSS "Logo"**. Scrivere a Toffali Tiziano via Ruggero Leoncavallo n° 3/F 37131 - Verona - oppure telefonare allo 045 521642. Scambio listati in Basic ed EXT Basic per TI

Cerco **CBM 64** in ottime condizioni + manuale guida in Italiano purché il prezzo sia accessibile Per informazioni scrivere a Caturano Davide via Aristotele n° 1, 80038 Pomigliano d'Arco (NA) oppure telefonare allo 081/8842118 (ore pasti)

Cerco **per ZX Spectrum** i seguenti accessori al minor prezzo possibile **interface 1, Microdrive, Stampante non termica** Sono inoltre interessato al Sinclair-QL, chi avesse la possibilità di averne 1 mi scriva o telefoni Lanata Fabrizio Via Casartelli 23/3 16134 Genova - Tel 010-232072 ore pasti

Acquisto **per TI 99/4A sistema di memoria a dischi** Telefonare nelle ore serali a Bordin Carlo 0542/26286

Per TI-99/4A Compro **numeri della rivista 99er**, inoltre cerco il **box con il sistema a dischi e l'espansione di memoria 32Kb** Cambio programmi in extended Basic Cerco **manuale del TMS 9900** Tancredi Massimo via Anguissola, n° 25 20146 Milano

Possedendo un TI 58C sarei interessato all'acquisto del **modulo S.S.S. dei giochi** purché tenuto bene e completo di tutto Chi fosse interessato telefoni ore pasti o scriva a Faotini Andrea, Via Giosue Carducci 45, CAP 50018 Scandicci (FI) Tel 055/252421

Compro a qualsiasi offerta **modulo SSS extended Basic per TI 99/4A** purché perfettamente funzionante Micai Marco Via Molino di Pescarola 26 - 40131 Bologna 051/351151

Per Atari Cerco - **Interfaccia 850** Vendo espansione 16K e 48K track ball registratore e tre programmi originali su disco e corso di lingua (conversational It) su cassetta - Ugo Domini, Via Sacco 1, 40128 Bologna, Tel 051/516888

Cerco **per Texas 99/4A cartuccia SSS Othello** zona Como - Milano Paolo Marelli Cantu 031/701409

Cerco **Disk drive esterno per TI99/4A** alla migliore occasione pago contanti ore pasti 030/391466

Cerco **tastiera FDS della Fuller per Spectrum** ad un prezzo modico Tel ore serali al 011/6273563

Compro **VIC 20** a buon prezzo Telefonare ore pasti a Moreno 0131/93671

Cerco urgentemente **il manuale, anche fotocopiato, del linguaggio "Graforth" per Apple II** Scrivere o telefonare a Piero Cavina V Cavour, 62 40026 Imola (BO) - Tel 0542/26226

Acquisto **stampante Seikosha GP 100 oppure GP 250** solo se vera occasione Parodi Marco Via G Verdi 21 18033 Camporosso (IM)

A lire 10 000 cadauno **acquisto i seguenti manuali** computer Bismark Pursuit of Graf Spee Guadalcanal Germany 1985, Napoleon's Campaign 1813 1815 Operation Apocalypse Computer Ambush ed altri della serie "Strategic Simulation Inc " Inviare richieste a Chelucci Pierluigi, Loc Campo ai Peri, 57037 Portoferraio (LI)

Cerco **per Commodore 64 programmi per orario scolastico, grafica, gestionali** Scambio con Data Base, Turbo Tape ed altro software Di Biase Alfonso Via Brofferio 8, 04022 Fondi (LT) Tel 0771/502395

Cerco **Software per il mio C64 di grafica e di analisi matematica** Mandatemi le vostre proposte Caldana Marco Via Genova 10, 17027 Pietra Ligure (SV)

Per TI 99/4A compro **modulo S.S.S Munch Man o Pac Man** Scrivere a Gianluca Marino, Via Bellini 67, 41100 Modena (Modulo Max 20 000) Tel 059/230508 Telefonare dalle 7 30 di mattina alle 9.00 di mattina Fate presto sono disperato

Compro **programma TOTOCALCIO in L/M per ZX SPECTRUM 48K** Scrivere comunicando caratteristiche di sviluppo e riduzione sistema ad A Marongiu Via Sonnino 193/B 09100 Cagliari Tel 070/663839

Per CBM 64 compro **programmi per Back-Up di dischi protetti** Spero in prezzi modici e serietà Luciano Frattarelli, Via Valente 31 00177 Roma T 2571969

Compro **per TI 99/4A modulo per il Basic esteso a programmi gestionali su cassetta o moduli originali** Scrivere o telefonare a Stellitano Pietro Via degli Ulivi 18012 Bordighera (IM) Tel 0184/291925 ore pasti

Cerco **per ZX Spectrum i seguenti programmi** "The Games Designer" "3D Ant Attack" e full "FP" e Integer "IS" (compilatori Basic della Softek) telefonare ore cena Comunian Gianlorenzo Padova Tel 049/717742

Neo possessore di ZX Spectrum compra, riviste, libri, accessori e, soprattutto programmi di qualsiasi genere Ricciardi Pietro Via Principe di Napoli 81052 Pignataro M re (Caserta)

Compro **programmi per Spectravideo SV-328** preferibilmente giochi e programmi di meccanica e fabbricazione meccanica (studio dei motori studio e analisi dei materiali metallici) con annesse chiare istruzioni Saverio Simoncelli Via S Maria Fabbrecce 20 Tel 0721 21614 (ore pasti)

Acquisto **Interfacce per Spectrum** se a buon prezzo Seno Massimiliano Via N Sauro 3, 47100 Forlì Tel 0543/26967

Cambio

Cambio **MPF II° 64 K - Apple compatibile,** con tastiera esterna e manuali - nuovo - **con RTX 144 MHZ portatile tipo: IC2 E,** FT 290 FT 208 o similari purché in buone condizioni e completo Scrivere o telefonare a Ceccarelli Pierpaolo Via V Speranza, 3 - 67100 - L'Aquila (Tel 0962 24020 - ore serali)

Cambio **moduli SSS Parsec** + blasto + **TI Invaders** + cassetta mistery fun house (o cassetta market simulation) **con modulo minimemory + cassetta Assembler** Tutto il materiale è in ottime condizioni e completo dei libretti d'istruzioni e degli imballaggi originali Telefonare Fabio (ore 19 22) 039/ 835820 Monza

Cambio causa passaggio **HP-41 CX, Time Module HP-82182A con Extended memory Module HP 82181A** Telefonare a Marco (ore serali possibilmente verso le 22 00) Tel 06 9678015 Roma

Cambio **Sinclair ZX 81 16K Ram completo di alimentatore,** cavetti 3 manuali e 30 programmi originali il tutto in ottimo stato (solo 4 mesi di vita) **con** uno dei seguenti **accessori** (anche usati) **per Spectrum Microdrive o Interface 1 o Alphacom. 32.** Per accordi scrivere a Rocco Stefano Via Stazione 139 67043 Celano (AQ)

Registratore adatto per spectrum massimo L 80 000 posso cambiare **con Walkman Grunding Stereo** completo di balance e cuffiette (L 110 000) Guidotti Paolo - V Albinoni, 2 - Monza Cap 20052 Tel 039/325383

Cambio **CBM 64 e floppy 1541 per sistema espanso TI99/4a** completo di floppy RS232 ed espansione 32K Per accordi telefonare al 755 35 77 o scrivere a Carmine Destasio Via Monterosa 35 is 8 80144 Napoli Scambio programmi CBM con S S S Texas (Pondes Calcio ecc)

Cambio **CAGIVA 250 SST** completamente revisionata e ricondizionata **con Apple II** + drive + monitor o altra configurazione compatibile Sono disposto ad eventuale conguaglio nel caso che il materiale offerto sia di valore superiore alla moto Per maggiori informazioni telefonare al 0473/31524

Cambio **Texas TI99/4A completo** di alimentatore + modulatore + cavo per registratore + manuale istruzioni dettagliate **con accessori per Spectrum** (joystick interfacce 1 o 2 o stampante Seikosha) Sandro Boccolini - Via Antonio Gramsci n° 1 06023 Gualdo Tadino (PG) - Tel 075/915161 ore pasti

Cambio **circa 80 numeri del giornale a fumetti Akim con ZX-81 o altro computer** Scrivete a Romani Roberto Via L Testa 149 - 86170 Isernia

Cambio completo **corso di elettronica generale della IST di Luino con microcomputer o calcolatrice programmabile (sharp, Casio, ecc) oppure vendo** a L 250 000 trattabili Il valore commerciale attuale dell'opera è ben superiore al milione Telefonare o scrivere a Colella Francesco, Via Capolago 3 47045 Miramare di Rimini (FO) Tel (0541) 33657

Scambio **per il Commodore VIC 20 cartuccia Commodore "Adventure Land"** perfettamente funzionante (libretto delle istruzioni in lingua originale), **con la cartuccia Super Expander** Scrivere a Giovanni Dosio c/o comando provinciale Vigili del fuoco - 53100 Siena

Cerco **Microdrive interface 1 per Spectrum** offro in **cambio Sinclair ZX 81 16K Ram** completo di alimentatore cavetti, programmi originali e 3 manuali (il tutto in ottimo stato) più eventuale conguaglio Per accordi scrivere a Rocco Stefano via Stazione, 139 67043 Celano (AQ)

Cerco utenti **Sharp MZ-80k/ A/ MZ-700** per scambiare **software su disco o su cassetta** Dispongo di moltissimi giochi in L M Extended SA 5510 CP M v 2 2 (A) tutti i linguaggi indirizzi Peek & Poke utilities, compilatore Basic tutto quello che un utente Sharp possa cercare io l'ho Non vendo e non acquisto programmi ma scambio ogni cosa con materiale di qualsiasi genere su computer Sharp Scrivere indicando il tipo di macchina e le eventuali periferiche Allegare lista software per scambio ed eventuali richieste Letizia Bizzarri - Via Lago Isoletta 31 65100 Pescara - Tel 085/60672 (dopo le 21)

Cambio **Cartridge Originali per Vic 20 con cartridge anche utility** Posseggo Gorf Jupiter Lander Visible Solar System Radar Rat Race Omega Race Star Battle Zaliani Emilio - Via Toscana 19 - 20061 Carugate (MI) - Tel 02 9251429

Cerco possessori **TI 99/4A** per scambio **programmi** ed esperienze (preferibilmente zona Terni) Anche in Ex Bas Telefonare allo 0744/409107 (ore serali) o scrivere a Carlo Committeri - Via Damiano Chiesa 2 05100 Terni

Per C-64 scambio **programmi** Screen Graphics + Graphics Demo + Graphics tutor su cassetta con programmi The Last One o Tavoletta Grafica su cassetta. Scrivere o telefonare Jametti Giancarlo - Milano Via Facchinetti 2 - 20138 - Tel 02/712925 ore pasti.

Cerco possessori di **Commodore 64** per scambio **idee e programmi anche su disco Scambio inoltre programmi per ZX Spectrum** Per informazioni scrivere o telefonare a De Pollo Sergio Via Calvi 16 - 31020 San Fior (TV) - Tel 0438 768072

Scambio **programmi per Commodore Vic 20 e 64** e cerco utenti per fondare Commodore Club Per contattarmi scrivere o telefonare a Lattuada Maurizio Via Panizzi 13 - 20146 Milano - Tel 02/427890 (dopo le ore 20)

Cambio/cerco **oltre 550 programmi per lo Spectrum**. Cambio anche **programmi per IBM PC e Sirius**. Monica Mauro - C.so Montecucco 64 - 10100 Torino Tel. 011/613714.

Vic 20 Software Bank - cambia programmi di ogni genere (giochi, utility, scolastici) alla pari. Condizioni di favore per principianti e giovanissimi. Rispondiamo a tutti inviando elenco programmi disponibili. Annuncio sempre valido. Scrivere: Vic 20 S.B. c/o Alvaro Ceccarini - Via Di Vittorio 10 - 58022 Follonica (GR) - Tel. 0566/43248 ore serali.

Cerco possessori **Vic 20** per scambio **listati e cassette registrate con giochi, Utility, musica da computer**. Cambio tra l'altro i programmi di: Totocalcio, Haunted Ship, Inferno 3D, Scacchi, Gotcha, Simon, Othello e molti altri. Cerco ogni tipo di programma. Invio liste, richieste, domande a: Giuliano Giancarlo - Via Corso 3 - 18039 Ventimiglia (IM) - Tel. 0184/34463.

Cambio **programmi per CBM 64, solo su cassetta**, di tutti i tipi. Dispongo tra gli altri di: Simon's Basic, TurboTape, Text 64, Diary 64, Assembler, Sprite Maker e fantastici giochi. Cerco inoltre procedure di back up su nastro di programmi (anche protetti). Inviare e richiedere liste a: Almansi Giuseppe - Via G. Chiassi 6 - 25100 Brescia - Tel. 030/306307

Cerco **Flight Simulator II** (o simulatori di volo) **per CBM 64 io cambio si offrono i seguenti programmi per CBM 64**: Turbo Tape 64, Simon's Basic 80 colonne, Othello, Briscola, Domino, WarGame, Colours Search, Slalom. Scrivete a: Zaltron Giuliano - Via 4 Novembre n. 36 - 36035 Marano Vic (VI) - Tel. 0445/621110

Scambio **software su disco per CBM 64** a scopo di Hobby (possiedo 400 programmi, specie giochi). Zappulla Franco - Via Lombardia 14 - 40139 Bologna - Tel. 051/545667 (ore 14-15 e 21-22)

Cerco **per CBM 64, Programmi di simulazioni di volo e simili** (su nastro) in cambio di alcuni dei miei giochi (sempre per CBM 64), tra cui: Il Soccer, Kong 64, Forbidden Forest, Jumping Jack, Skramble, Fort Apocalypse, Il Gobbo, Motormania, tutti funzionanti solo con il turbo tape. Marco Cifani - Via E.L. Cerva n. 12 - 00143 Roma - Tel. 06/5033618 (ore pasti)

Cerco fotocopie varie **istruzioni di Utility per Spectrum cambio con altre o programmi**. Seno Massimiliano - Via N. Sauro 3 - Forlì 47100 - Tel. 0543/26967

Sharp MZ-808 cerco utilizzatori per **scambio software**. Possiedo una vasta biblioteca di programmi, Tips/Tricks, Utilities ecc. - J.A. Arens - Heidepark 5 - NL 6705 AB Wageningen H00G - Olanda

Cambio programmi per Vic 20. Dispongo di ottimi giochi sia in Basic che in L.M. Per ulteriori informazioni scrivere a: Luca Livraghi - Via Veneto 9 - 20068 S. Bovio - Peschiera Borromeo

Cambio Software per CBM 64: disponibili Utility e giochi: CalcResult Advanced, Super Base, Pascal G-Pascal. Tutti con manuali - PacMan, sintetizzatore vocale (SAM) - Studio 64 per creare musica su spartito, Beach Head, Calcio Mundial. Etc. Inviare lista, risponderò. Massimo De Filippo - Via Vergnatte 2 - 10050 Bruzolo (TO) - Tel. 011/9647878.

Cerco possessori di **Commodore 64** per scambiare **giochi su cassetta** telefonare ore pasti 0331/440553 Marco

Cambio per **Commodore 64 e ZX Spectrum 16/48K programmi su cassetta di ogni genere in particolar modo giochi**. Scrivere a: Pisoni Fabio - Via Olcella 102 - 20020 Busto Garolfo (MI). Oppure telefonare allo 0331/568337

Scambio **per ZX Spectrum Advent Ures** (Mad Marta Ecc.) **Giochi di Simulazione** (U-Boat Hunt, Golf) e soprattutto di strategia (dictator, Roman Empire) Grenese Alberto - Via Piemonte 74 - 33100 Udine

Micro Meeting

Annunci gratuiti per richiesta di contatti e scambio di opinioni ed esperienze tra privati.
Vedere istruzioni e modulo a pag. 225.

Amici del CBM 64, unitevi agli utenti di Stresa per formare un CLUB ed una SOFT BANK! Disponiamo già di circa 300 programmi (gestionali, utilità, giochi, ecc.). Inviandoci due vostri programmi validi (linguaggi, giochi, util., gestion.), non presenti nella nostra lista ne potrete scegliere 3 qualsiasi fra i nostri. Inviandone 10 sarete nostri "soci", con libero accesso alla SOFTBANK. Per informazioni o liste scrivere a: Zini Dario, via Verdi, 4 - 28049 Stresa (NO) o telefonare preferibilmente dopo cena allo 0323/31139

Cerco utenti commodore VIC 20 per scambio di idee esperienze programmi. Telefonare ore pasti al 091/930314 o scrivere a Cosimo Tantillo - Via Luigi Rizzo n° 15 - 90010 Aspra (Palermo)

Desidero contattare possessori di Commodore VIC 20 per scambio di idee, esperienze e programmi. Scrivete a Stornante Gaetano - Via Epicarmo N° 84, 96011 Augusta (Siracusa) o telefonare allo 0931/974902 dalle 14.00 alle 15.30

Per TI 99/4A cerco utenti esperti in programmazione (o almeno sappiano farci qualche cosa) Basic o extended Basic per formazione club; spero nella collaborazione degli ultimi fedeli di questo stupendo Home da tutta Italia. Neri Stefano - Via S. Maria della Grotticella 4/c - 01100 Viterbo

Gradirei entrare in contatto con **possessori di personal computers con modem in Milano per approfondimento esperienze di comunicazione. Dispongo di computers IBM, Apple e NCR,** i primi due corredati di sufficiente software di comunicazione. Franco Vandelli - Via G.B. Morgagni 32 - 20129 Milano - Tel 02 209231

Cerco utenti dell'Home Computer TI-99/4a per fondare un club a Milano. Telefonare ore 20.30/21.30 a Luca Giudici 2892307. Mi raccomando telefonate senza scrupoli

Agrigento e provincia utenti computers Sinclair cercasi per scambi di software, idee, ed eventuale fondazione Sinclub. Scrivere o telefonare a: Giuseppe Taibi - Via Eleonora Duse, 34 - 92100 Agrigento. Tel 0922/20768 (71047)

Cerco amici per scambio di **informazioni e software sul TI-99/4A**. Benvegnù Luca via dei Boschetti 9 - 21040 Venegono superiore (VA) - tel. 0331/865139

Cerco possessori del computer sinclair QL per scambio programmi e informazioni sulla macchina oltre a numerosi programmi sono in possesso di numerosa documentazione italiana e inglese. Per informazioni scrivere al seguente indirizzo: Daniele Vergari - Via Segantini n° 38 - 38068 Rovereto (TN)

Giocosoftware club sharp. 600 programmi per sharp M280K/A/B/700. **Richiedi oggi gratis il catalogo** e collabora anche tu. Abbiamo tutto per il tuo sharp. Centinaia di programmi importati dall'estero e **li scambiamo con i tuoi**. Scrivi anche se non hai programmi: c'è qualcosa anche per te. Giocosoftware club Sharp. Letizia Bizzarri - Via Lago Isoletta 31 - 65100 Pescara Tel. 085/60672

Il "QL Soft-Club Milano Nord" cerca possessori presenti e futuri del QL sinclair per scambio di programmi, idee e per l'acquisto in cooperativa di software direttamente dall'Inghilterra. Contattateci, rispondiamo a tutti, però se non volete mandarci in rovina accludete un francobollo!! - Ghezzi Roberto via volontari del sangue, 202 - 20099 Sesto San Giovanni MI

Ho da poco il Commodore 64. Desidererei contattare persone che siano all'inizio come me per uno scambio di informazioni, programmi e cassette. Di Candia Domenico via della Croce, 73/B 71043 Manfredonia (FG) tel. 22975 ore pranzo

Desidererei contattare possessori di VIC 20 per scambio di informazioni, programmi, esperienze. Scrivere a: Formenti Paolo - Via Bertozzi n° 3 - 28062 Cameri (NO) - tel. 0321/519610 ore pasti

Si è costituito a Siracusa il "COMMODORE CLUB" Computer. Per i Soci sono previste numerose facilitazioni: dall'acquisto di materiale Commodore a prezzi concorrenziali, all'accesso alla biblioteca software del "Club" composta da centinaia di programmi per CBM 64, VIC 20, Pet (gestionali, grafici, linguaggi, ecc.).
Il Club dispone inoltre di servizio fotocopiatura della vasta biblioteca di manuali programmi, libri e riviste. L'iscrizione è possibile anche ai non residenti a Siracusa. Per informazioni scrivere o telefonare a: "Commodore Club" - Via Filisto n° 37 - 96100 Siracusa tel. 0931 - 35866

Sei un possessore del PC ALPHA-TRONIC della Triumph-Adler? Ti interessa fare cambio o cedere esperienze e programmi? Vorrei formare un club a carattere nazionale: se hai e se vuoi delle informazioni - programmi - curiosità - esperienze, solo a carattere amatoriale, scrivimi. Inviare lista dei programmi richiesti e dei programmi posseduti a: Riva Giovanni - Via Al Monte Sup. 9/1 - 17012 Albissola Marina (SV) Tel. 26817 ore ufficio, 46229 ore serali

Avete programmi per il VIC 20 e non sapete con chi scambiarli? Adesso c'è il **VICLUB 20** un club che si occupa di tale scambio: voi dovete solo mandarci i programmi, saremo noi a spedirvi quello che più vi piace. Scrivete subito a: Albertoranza Massimo - Via Tripoli 12 - Bari (VICLUB20). Riceverete informazioni. Affrettatevi dunque. N.B. Le spese sono a vostro carico

Si è costituito a Napoli il VIC Club. Chi volesse aderirvi invii L. 4000 al seguente indirizzo: Felaco Salvatore - Via Madonna delle Grazie 251 - Gragnano (NA). Per ricevere più ampie spiegazioni Telefona allo (081) 870 60 72. Se ti iscrivi riceverai la tessera e vari programmi. Inoltre contatterai con altri iscritti per scambi o idee e programmi

Cerco possessori di ZX Spectrum 48K per scambio di programmi, idee e testi riguardanti lo Spectrum scrivete o telefonate a: Alfredo Trifiletti - Via Fiume 20/A - 71100 Foggia - Tel. 0881/75385 (ore pasti)

Per Commodore 64 cerco Amici per scambio idee e programmi: ho una varietà di programmi notevole che comprende anche gli ultimi arrivi e recensioni di riviste specializzate. Sartor Massimiliano - Via Calatafimi, 59 - 56015 Oratoio - Pisa

Siamo un gruppo di utenti dello ZX Spectrum desiderosi di scambiare programmi di ogni genere (siamo fornitissimi) utilities, ecc. Non potete non contattarci. Scrivete o telefonate a Zoffi Fabio - V. Schaffer 50 - Merano (BZ) - Tel. 0473/33701

Disponendo di **personal computers IBM, Apple e NCR scambio programmi ed esperienze** con chiunque sia seriamente interessato, anche se principiante. Rispondo a tutti. Franco Vandelli - Via G.B. Morgagni, 32 - 20129 Milano - tel. 02 209231

Cerco persone che hanno il **TI 99/4A per scambio di programmi e di idee**. Telefonare ore pasti allo 049 680192 o scrivere a Giulio Carli, Via Crisolora 3 - 35100 Padova

Cerco possessori dello Sharp MZ-700 per scambio programmi, opinioni ed esperienze. Scrivere a Moras Massimo - Via Fratelli Bandiera 3 - 33170 Pordenone

Sei un Vichingo che non abbia compiuto più di 16 anni! Allora è la tua occasione: **a Firenze è nato il "Simonclub Vic 20"** per i giovani appassionati del Vic. L'adesione al club dà diritto a ricevere bollettino ricco di programmi, contatto con l'estero etc. Preferiamo Vichinghi Fiorentini per più rapido contatto ma accettiamo adesioni dal resto d'Italia. Informazioni a: Simone Fratini - Via Gordigiani 46 - 50127 Firenze - 055/350050

Si è costituito a Varese senza alcuno scopo di lucro, il **"Club 64" per i possessori del CBM 64.** Per scambiare software, idee, esperienze, trucchi rivolgiti al fornitissimo "Club 64". L'adesione al Club è gratuita. Scrivere o telefonare a Stefano Dominioni - Via Tommaseo 18 - 21100 Varese - Tel. 0332/229909

Cerco **possessori Vic 20 per scambio informazioni e idee** riguardanti il software. Per qualunque contatto rivolgersi a: DeRosa Eugenio - Via F. Nitti 16/A - 70123 Bari

"I VIChinghi": il primo **club per possessori di VIC 20 a Parma e dintorni** apre i battenti! Per informazioni scrivere o telefonare ore pasti a Bersani Danilo - Via Sanguinetti 1 - 43100 Parma - Tel. 0521/91747

È nato a Verona e Modena "L'Alphaclub": il club che riunisce tutti i possessori dei sistemi Alphatronic della Triumph/Adler. Mormile Michele - Via Amarti, 12 - 37121 Verona

Cerco in tutta Italia **possessori di ZX Spectrum 48K interessati ad Adventures, simulazioni, wargames**, linguaggi di programmazione, insomma tutto ciò che non sia videogame! Vorrei scambiare idee e programmi: sono interessato principalmente alle adventures. Scrivere o telefonare (ore pasti) a: Andrea Facelli - Via Firenze 205 - 65100 Pescara - Tel. 085/26380

Club di utilizzatori di Apple II e compatibili si propone i seguenti scopi associativi: scambio esperienze e programmi, incontri periodici, costituzione di ampia biblioteca, organizzazione corsi e seminari. Per informazioni scrivere o telefonare a: Usergroup II presso Comitato Turistico - Via Nazario Sauro - 42017 Novellara (RE) - Tel. 0522/667161 - 662502, 661428

In Vicenza e provincia **cerco possessori Commodore 64** esclusivamente per scambio programmi di qualsiasi genere, informazioni ed esperienze. Dispongo di oltre 100 programmi in prevalenza giochi. Per maggiori informazioni scrivere includendo la lista dei propri programmi a: Matteazzi Alberto - Via Lago di Garda 79 - 36100 Vicenza oppure telefonare ore pasti al 0444 920474. Assicuro a tutti una risposta. Astenersi se speculatori

Annunci a pagamento di carattere commerciale-speculativo fra privati e/o ditte, vendita e realizzazione di materiali hardware e software, offerte varie di collaborazione e consulenze eccetera. ***Allegare L. 20.000 (in assegni) per ogni annuncio. Vedere istruzioni e modulo a pag. 225.***

Non si accettano prenotazioni per più numeri, né per più di un annuncio sullo stesso numero. MCmicrocomputer si riserva il diritto di respingere, a suo insindacabile giudizio e senza spiegazioni, qualsiasi annuncio dietro semplice restituzione della somma inviata. In particolare saranno respinte le offerte di vendita di copie palesemente contraffatte di software di produzione commerciale.

Vendo **80 programmi originali per VIC 20 sia utilities che videogiochi** di ottimo livello, in blocco su cassetta L. 29 000 + spese postali, interesse e divertimento garantiti. Mazza Armando - Via Settembrini 96 - 70053 Canosa (BA) Tel. 0883/64050

Per apple **vendo programmi personalizzati professionali** non esistenti in commercio. Inviate 450 lire in francobolli, spedisco la lista in tutta Italia. Enzo Casole V. Accademia Peloritana n. 29/7 Roma - 00147

Vendo cambio oltre 2000 programmi gestionali (contabilità, magazzino ...) di ingegneria (strutturale ...) di gioco (novità), animazione, totocalcio, utilità (linguaggi ...) **Per i calcolatori commodore 64, apple, HP 86-87, IBM PC, Spertrum, QL**, interfacce stampante e modem per CBM 64 e Joystick programmabile per spectrum, eseguo programmi e back up. Ingegnere Maurizio Carola - Via L. Lilio n° 109 00143 Roma Tel. 06/5917363

Per apple II + e IIe vendo schede 80 colonne schede time clock calendar (compatibile prodos) e molte altre schede a prezzi interessanti. Adriano Zuin via M. Buonarroti 1 - 20030 Senago (MI) dopo ore 19.00 Tel. 02-99010421

Cambio, vendo software per Apple II, IIe, IIc vasta scelta di programmi di ogni tipo, corredati dei relativi manuali - utilissime novità. Richiedere LM liste completa a: Gianluca Pomponi - Via Raffaello, 5 - 56020 Castel del Bosco (Pisa) - Tel. 0571/488012

I nuovissimi Apple IIc e Macintosh con relativo software a prezzi scontatissimi presso la input computer studio C.so Einaudi, 8 - Torino 10128 - Tel. (011) 595 594

Software originale e pratico, sviluppato da operatori del settore, documentato e assistito per ingegneri, architetti, geometri, periti edili, imprese edili. Calcoli di ogni tipo, computi metrici, gestione cantieri, pratiche e clienti **Gira sui commodore** Studio ing Cosimi Via Lucania, 1 53100 Siena Tel (0577) 48131 Disponibilita anche per olivetti M 20

CBM 64 programma 2000 vol. IV!! Disponibile il nuovo numero della **raccolta di 20 programmi su cassetta** Programmi didattici di utilita professionali di gestione e per il divertimento Per esempio PAINT il simulatore di tavoletta grafica N Basic che aggiunge ben 24 comandi al basic per la gestione della grafica, FATTURE per l'archiviazione e l'emissione delle fatture commerciali, LA BASE LUNARE una nuova ed inedita adventure tutta in italiano e tanti altri per un totale di 20 Una copia di programma 2000 (cassetta + manuale in italiano a Lit 20 000) Mille lire a programma! Richiedetelo a programma 2000 via G Felici, 20 - 00144 Roma - Tel 5926442 Pagherete alla consegna

Nuovissimo DATA BASE 'DB' inedita per apple con incredibile velocita di ricerca NON COMPILATO vendo lire 50 000 inoltre vendo nuovissima FATTURAZIONE INEDITA per APPLE lire 300 000 Telefonare al 02/4520526 - 4526105 - il tuo computer - via Novara, 383 - 20153 Milano

Vendo la prima, originale nuova CPU per micro N.E. con 56 K RAM statica, 4 MHz, e interfaccia stampante su scheda unica. Con tre sole schede si realizza un sistema completo molto potente (fino a 2.5 MByte in linea con floppy 8") Scrivere per adesioni a Angelo Lamon via Orlando 178/B - 30030 Campalto (VE)

Commodore 64 novità assoluta Basta con le lunghe attese e lo spreco di nastro nelle operazioni col registratore **Possiedo modulo Hardware "Fast Load/Toolkit"** con cui puoi leggere e scrivere dati ad alta velocita usando il registratore standard commodore (10 volte piu veloce) superando addirittura il disco e con la possibilita di usufruire di un eccezionale Toolkit sempre residente in memoria con 30 nuovi comandi (Auto, Put, Renum, Old, ecc) Prezzo eccezionale! Telefonare o scrivere anche solo per informazioni Saverio Bertaccini Via S Maria n° 4 - Fiesole (FI) Tel 055/598971

E&S Informatica srl, Via Belvedere 111, Napoli, Tel 081/640854 **Ha realizzato programmi professionali.** Ingegneria civile, Gestione magazzino e Fatturazione, Anagrafe scuola e parrocchia, Gestione rappresentante Conti correnti e cassa **Per CBM64, TI99/4A QL, Spectrum, M24, Apple 2C.** Sono disponibili i componenti 6510, 6526, 6581, 6532, Z80, 4164 Vuoi utilizzare il CBM64 e Spectrum come terminale intelligente? E trasmissioni RTTY e QW?

MICRODATA sas - **La più vasta gamma professionale di Software italiano per Spectrum e prossimamente "QL"** a prezzi competitivi Programmi e listini presso qualificati rivenditori Per informazioni Via T Tasso 29, 10093 Collegno (TO) Tel 011/4112095 Per potenziamento rete commerciale cerchiamo agenti zone nord/centro Scrivere dettagliando esperienza/introduzione

Vendo tastiere professionali: ZX Sinclair dal modello a 40 tasti, alla super professioanle a 52 tasti più la barra spaziatrice. Allega un bollo sostanzioso, riceverai illustrazioni a colori dei singoli numerosi modelli e di altre nostre esclusive creazioni Microcyber E P zza Isei, 28, 47023 Cesena Tel 0547/20890

Tutti vendono computers noi **vendiamo il miglior Software per spectrum e Commodore 64.** Personalizziamo programmi a richiesta Arrivi settimanali da tutto il mondo Copiatori sofisticati per ogni necessita Giochi meravigliosi Ingegneria tutti i titoli con manuali Chiedere lista dettagliata a Bifolchi Giordano, Via G Nel Corso 111, 53045 Montepulciano (SI) Tel 0578/757907-716397

Vendo Scheda per Apple II e 64K + 80 colonne a L 160 000 **scheda 80 colonne tipo Videx con Softswitch incorporato a L 140 000, Buffer di tastiera a 64 caratteri per Apple II e compatibili** a L 45 000, **Scheda colore RGB** a L 35 000, **Espansione 16K Ram** a L 80 000 Prezzi iva escl , materiale nuovo e garantito Scrivere a Ricci Rinaldo, Via Giusti 15 - 18038 Sanremo (IM) Tel 0184/76355

Per Commodore 64 e Vic 20 vendo scheda originale inglese per duplicare in maniera digitale qualsiasi programma L 40 000 **Vendo programmi di giochi (novità), gestionali ingegneria, utilità** (Backup, linguaggi ecc) **per Commodore 64** (oltre 1700), **QL Apple, per Spectrum** Assicuro l'importazione diretta dall'estero di programmi a richiesta L Carotenuto, Via Antonio Ciamarra 26, 00169 Roma Tel, 06/7402032

Per Commodore 64 vendo ottimi programmi (videogames utilities copiatori gestionali ecc) **su disco o cassetta con manuali in italiano** Tutte le ultime novita inglesi e USA Richiedere ampio catalogo descrittivo con prezzi, sconti ai rivenditori (circa 1000 titoli) a S H Lauro Michelotti, Via Boboli 1a, 51017 Pescia (PT) 0572/477727

Per Commodore 64 o Vic 20 vendesi interfaccia digitale per duplicazione via hardware di qualsiasi nastro protetto, anche con turbotape. Occorrono due registratori Commodore o dedicati Garanzia di riuscita, semplicita di funzionamento, con dettagliate istruzioni, in elegante contenitore plastico lire 50 000 + Sped a richiesta versioni per duplicare fino a 10 cassette contemporaneamente Capelli Antonio, Via Indipendenza 12, 40121 Bologna Tel 051/276701

Amstrad Club Italia. Tutto su questo computer Software, manuali, schemi elettrici, periferiche Scambio di esperienze Servizi, collabora, unisciti Siamo gia in 1000 soci In preparazione una rivista-notiziario di 50 pagine mensile "Tutto Amstrad" Francomputer - Corso Fogazzaro 139 - Vicenza

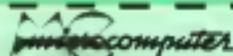
MCmicromarket MCmicromeeting MCmicroTrade

Desidero che il presente annuncio venga pubblicato nella rubrica:

☐ Micromarket ☐ vendo ☐ compro ☐ cambio — Annunci gratuiti per vendita o scambio di materiale usato o comunque in unico esemplare fra privati.

☐ Micromeeting — Annunci gratuiti per richiesta di contatti e scambio di opinioni ed esperienze tra privati

☐ Microtrade — Annunci a pagamento di carattere commerciale-speculativo fra privati e/o ditte; vendita e realizzazione di materiali hardware e software originale, offerte varie di collaborazione e consulenze, eccetera. Allegare L. 20.000 (in assegno) per ogni annuncio (lunghezza massima: spazio sul retro di questo modulo). Non si accettano prenotazioni per più numeri, né per più di un annuncio sullo stesso numero.

Spedire a: Technimedia - MCmicrocomputer - Via Valsolda 135 - 00141 Roma

MCmicrocomputer RICHIESTA ARRETRATI

Inviatemi le seguenti copie di MCmicrocomputer al prezzo di L. 5.000* ciascuna:
*Prezzi per l'estero Europa e Paesi del bacino mediterraneo L. 8.000 Altri (sped. via aerea) L. 10.000

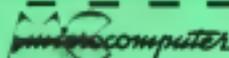
Totale copie .... Importo ....

Scelgo la seguente forma di pagamento:
☐ allego assegno di c/c intestato a Technimedia s.r.l.
☐ ho effettuato il versamento sul c/c postale n. 14414007 intestato a: Technimedia s.r.l. Via Valsolda, 135 - 00141 Roma
☐ ho inviato la somma a mezzo vaglia postale intestato a: Technimedia s.r.l. Via Valsolda, 135 - 00141 Roma

N.B.: non si effettuano spedizioni contrassegno

Cognome e Nome ....
Indirizzo ....
C.A.P. .... Città .... Provincia ....

36 (firma) ....

CAMPAGNA ABBONAMENTI MCmicrocomputer

☐ Nuovo abbonamento a 12 numeri di MCmicrocomputer Decorrenza dal N. .. ....

☐ Rinnovo

☐ L. 36.000 (Italia) senza dono ☐ 39.500 con dono
☐ L. 80.000 (ESTERO: Europa e Paesi del bacino mediterraneo)
☐ L. 116.000 (ESTERO: Americhe, Giappone, Asia etc.; sped. Via Aerea)

Scelgo la seguente forma di pagamento:
☐ allego assegno di c/c intestato a Technimedia s.r.l
☐ ho effettuato il versamento sul c/c postale n. 14414007 intestato a: Technimedia s.r.l. Via Valsolda, 135 - 00141 Roma
☐ ho inviato la somma a mezzo vaglia postale intestato a: Technimedia s.r.l. Via Valsolda, 135 - 00141 Roma

Cognome e Nome ....
Indirizzo ....
C.A.P. .... Città .... Provincia ....

36 (firma) ....

Testo dell'annuncio

MC 36

Attenzione *gli annunci inviati per le rubriche Micromarket e Micromeeting il cui contenuto sarà ritenuto commerciale speculativo e gli annunci Microtrade mancanti dell'importo saranno cestinati senza che sia data alcuna specifica comunicazione agli autori*
Per gli annunci relativi a Microtrade, MCmicrocomputer si riserva il diritto di respingere a suo insindacabile giudizio e senza spiegazioni qualsiasi annuncio dietro semplice restituzione della somma inviata. In particolare saranno respinte le offerte di vendita di copie palesemente contraffatte di software di produzione commerciale
Scrivere a macchina. Per esigenze operative, gli annunci non chiaramente leggibili saranno cestinati.
Spedire a: Technimedia - MCmicrocomputer - Via Valsolda 135 - 00141 Roma

Completa la tua raccolta di MCmicrocomputer Compila il retro di questo tagliando e spediscilo oggi stesso

Spedire in busta chiusa a:

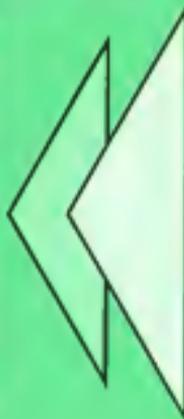
Technimedia MCmicrocomputer
Ufficio diffusione
Via Valsolda, 135
00141 ROMA

Ti piace MCmicrocomputer? Allora ABBONATI

Compila il retro di questo tagliando e spediscilo subito

Spedire in busta chiusa a:

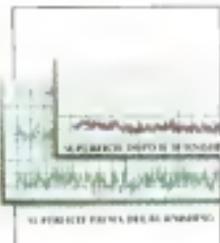
Technimedia MCmicrocomputer
Ufficio diffusione
Via Valsolda, 135
00141 ROMA

SCOPRI LA DIFFERENZA DYSAN

Perchè *Dysan*? Le Quattro Ragioni Per Preferire la Differenza Dysan

SUPERFICIE DOPO IL BURNISHING
SUPERFICIE PRIMA DEL BURNISHING

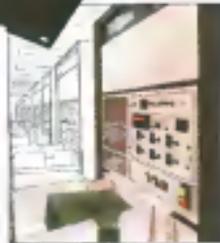
LUBRIFICANTE
SUPERFICIE
SUBSTRATO

1. 100% di superficie testata "error free"

Solo Dysan garantisce che tutta la superficie della diskette sia realmente 100% "error free" un test esclusivo certifica le tracce e lo spazio tra le tracce assicurando prestazioni "error free" anche in presenza di disallineamento delle testine

2. Esclusiva tecnica di Burnishing

Solo Dysan garantisce una superficie "a specchio" grazie alla sua avanzata ed unica tecnica di "burnishing" - questo risultato assicura un miglior segnale sulle tracce, una minor turbolenza sulle testine, consentendo un sicuro mantenimento dei dati dopo milioni e milioni di rotazioni

3. Speciale lubrificazione

Solo Dysan garantisce, mediante uno speciale procedimento di lubrificazione, ottenuto trattando la superficie con il proprio esclusivo lubrificante DY 10, che le prestazioni "error free" siano esaltate e mantenute nel tempo

4. Certificazione totale

Solo Dysan garantisce, con il suo metodo automatico di controllo qualità di tutta la produzione (risultato di una tecnologia leader nel mondo) che ogni diskette prodotta sia stata singolarmente testata e certificata

datamatic
TRATTA BENE IL TUO CALCOLATORE

Datamatic S.p.A.
via Volturno, 46
20124 Milano
tel. 02/6073876 (5 linee r. a.)
telex 315377 SADATA I

Filiale di Roma
via Città di Cascia, 29
tel. 06/3279987